



Uniwersytet
w Siedlcach

XXI Konferencja

Studenckich i Doktoranckich Kół Naukowych

NAUKA I SZTUKA MŁODYCH WOBEC WYZWAŃ WSPÓŁCZESNEGO ŚWIATA

Redakcja naukowa:

Marla Długolecka-Pietrzak

Adriana Dróżdż

Aneta Frankowska-Maciejewska

Joanna Kozłowiec

Milena Truba

Siedlce

9 września 2024

REDAKCJA NAUKOWA SEKCJI

mgr Maria Długolecka-Pietrzak – nauki humanistyczne oraz sztuka

dr Joanna Kozłowiec – nauki medyczne i o zdrowiu

mgr Adriana Drózdź – nauki społeczne

dr Aneta Frankowska-Maciejewska – nauki ścisłe i przyrodnicze

dr inż. Milena Truba – nauki rolnicze

UNIwersytet w SIEDLCACH

RECENZJE NAUKOWE

dr n. med. Anna Ślifirczyk, dr Marcin Sutryk, dr hab. Robert Kawęcki, prof. ucz., dr hab. Paweł Marciniuk, prof. ucz., dr hab. Jolanta Marciniuk, prof. ucz., dr Artur Niewiadomski, prof. dr hab. Marek Gugała, prof. dr hab. Piotr Guliński, prof. dr hab. Jacek Sosnowski, prof. dr hab. Cezary Tkaczuk, dr hab. inż. Alina Janocha, prof. ucz., dr hab. inż. Elżbieta Malinowska, prof. ucz., dr hab. inż. Anna Milczarek, prof. ucz., dr hab. inż. Roman Niedziółka, prof. ucz., dr hab. inż. Katarzyna Rymuza, prof. ucz., dr hab. inż. Ewa Wójcik, prof. ucz., dr hab. inż. Anna Wysokińska, prof. ucz., dr hab. inż. Agnieszka Ginter, dr inż. Anna Majchrowska-Safaryan, dr inż. Ewa Salamończyk, dr Tomasz Kacprzak, dr hab. inż. Henryk Wyrębek, prof. ucz.

KOMITET WYDAWNICZY

Katarzyna Antosik, Andrzej Barczak, Jolanta Brodowska-Szewczuk, Janina Florczykiewicz (przewodnicząca), Arkadiusz Indraszczyk, Beata Jakubik, Stanisław Jarmoszko, Bartosz Michalczuk, Katarzyna Mroczyńska, Agnieszka Prusińska, Sławomir Sobieraj, Jacek Sosnowski, Maria Starnawska, Ewa Wójcik

Żaden fragment tej publikacji nie może być reprodukowany, umieszczany w systemach przechowywania informacji lub przekazywany w jakiegokolwiek formie – elektronicznej, mechanicznej, fotokopii czy innych reprodukcji – bez zgody posiadacza praw autorskich.

© Copyright by Uniwersytet w Siedlcach, Siedlce 2024

e-ISBN 978-83-67922-01-4



www.wydawnictwo-naukowe.uph.edu.pl

08-110 Siedlce | ul. Żytnia 17/19 | tel. 25 643 15 20

Spis treści

prof. dr hab. Marek Gugąła: Wstęp.....	5
--	---

NAUKI HUMANISTYCZNE oraz SZTUKA

Anna Zawalich: Galeria i Pracownia AZ w Siedlcach jako miejsce wyrazu artystycznego.....	7
Klaudia Natalia Walerowska: Kiedy cierpienie zamienia się w piękno? Akt kobiecy w malarstwie.....	10
Róża Wieczorkiewicz: Chwila.....	15
Paulina Karolewska: Blackwood i Nimfa.....	16

NAUKI MEDYCZNE i O ZDROWIU

Emilia Aleksandra Malinowska: Wpływ wybranych substancji psychoaktywnych na funkcjonowanie człowieka.....	19
Katarzyna Zgorzałek: Mikroturystyka jako alternatywna forma wypoczynku.....	23
Emilia Lemkowska: Prozdrowotne właściwości wybranych produktów pszczelich.....	26

NAUKI SPOŁECZNE

Sofiya Maksimchuk: Logistyka miejska: rozwiązania dla zatłoczonych miast.....	30
Magda Stypułkowska, Karolina Suprun: Sztuka i kreatywność w aspekcie edukacji emocjonalnej.....	34
Weronika Chudek: Oddziaływanie reklam na decyzje zakupowe konsumentów.....	39
Bartłomiej Czarnocki: Czynniki wpływające na wybór firm kurierskich.....	42
Weronika Galińska: Rola integracji i aktywności twórczej jako aspekt wspierania rozwoju potrzeb i perspektywa nowych wyzwań współczesnej edukacji.....	46
Zuzanna Jagieła: Możliwości zastosowania oceny pracowniczej w przedsiębiorstwie na przykładzie PGNiG Technologie S.A. w Krośnie.....	48
Jakub Korneć: Zmiany klimatyczne jako globalne wyzwanie XXI wieku.....	51
Dominika Kulma: Rynek powierzchni magazynowych w Polsce w wybranych lokalizacjach.....	55
Natalia Liszka: Pojazdy autonomiczne jako przyszłość transportu drogowego?.....	58
Oliwia Sakowicz: Wpływ preferencji zakupowych konsumentów na rynek nieruchomości mieszkaniowych.....	61
Ewa Zahor: Struktura i modele kapitału intelektualnego.....	64

NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE

Gabriel Tarasiuk: Rewolucja w miejscu pracy. Jak Sztuczna Inteligencja zmienia nasze codzienne obowiązki?.....	69
Wojciech Krzysztof Toporowski: Przygotowywanie i konserwacja preparatów botanicznych.....	73
Marek Grzegorzcyk: Physicochemical properties of complexes of the $[Re(CO)_3]^+$ ion depending on the <i>fac/mer</i> geometry....	77
Tetiana Tiupova, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk: Anticancer Properties of Greater Celandine (<i>Chelidonium majus</i> L.).....	80
Tetiana Tiupova, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk: Biological activity of Black Trumpet <i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers. and Prospects for Its Use in Medicine.....	84

NAUKI ROLNICZE

Anna Michalska: The use of leech therapy (hirudotherapy) in the treatment of horses.....	90
Barbara Rytel: Diagnoza i terapia problemów dermatologicznych u psów.....	98
Alicja Łatas: Kissing Spines u koni.....	101
Agata Danielewicz, Julia Chomko: Historia powstania rasy koni małopolskich.....	105
Milena Hałas, Magdalena Wyrwał, Wiktoria Grochowalska: Zmiany w rolnictwie polskim – wybrane aspekty.....	108
Zofia Rudnicka: Otyłość i dysplazja – najczęściej występujące choroby u współczesnych labradorów retrieverów.....	112
Nikodem Pyszka: Problematyka, etiologia oraz metody leczenia dysplazji stawów biodrowych u psów.....	115
Monika Wasilewska: Dobrostan kotów.....	120
Sylwia Rogozińska: Wybrane aspekty układania koni.....	122
Alicja Wardak, Elżbieta Horoszewicz, Edyta Romańczuk: Wpływ alergii pokarmowych na kondycję skóry i okrywy włosowej psa – studium przypadku.....	125
Barbara Rytel: Wykorzystanie różnych form leczenia koni i psów przy pomocy terapii pijawkowej.....	127
Dawid Osiński: Struktura infrastruktury drogowej miasta Siedlce.....	131
Daniel Wysokiński: Agroturystyka z wielbłądami.....	134
Zofia Bartkowiak, Weronika Majchrzak, Gabriela Sołtysiak: Świadomość protestujących rolników w kontekście europejskich wyzwań w sektorze rolnym.....	140
Dawid Osiński, Julia Skwierczyńska: Analiza społecznej akceptacji dla wdrożeń nowoczesnych technologii w ramach idei „smart city”.....	143
Przemysław Białoskórski: Wybrane czynniki wpływające na jakość kiszonki z kukurydzy przed fermentacją.....	148
Daniel Wysokiński: Ocena problemów reprodukcyjnych w wybranym stadzie bydła mlecznego.....	151
Paweł Krasnodębski, Piotr Krasnodębski, Tomasz Kondraciuk: Analiza struktury organizacyjnej Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego Warszawa.....	155
Olga Kosewska, Igor Ropiak: Nowe podejście do diagnostyki i ograniczania występowania szkodników magazynowych na przykładzie kaptownika zbożowca (<i>Rhyzopertha dominica</i> F.) i wołka ryżowego (<i>Sitophilus oryzae</i> L.).....	159
Julia Skwierczyńska: Migracje ludności a zagospodarowanie terenów wiejskich.....	164
Klaudia Gębicka: Fobie owadzie i nie tylko – satysfakcja z życia a nasze lęki.....	167
Adrianna Zecer, Marta Wróblewska: Rasy psów oraz analiza ich zachowania na psich wybiegach.....	170
Igor Ropiak: Czy ćma bukszpanowa (<i>Cydalima perspectalis</i>) lubi ultradźwięki?.....	175

Wstęp

Po raz kolejny oddajemy do rąk czytelnika tom prac tworzonych przez studentów, członków kół naukowych. Z założenia publikacja ma stanowić przegląd najważniejszych dokonań studenckich kół naukowych w roku akademickim 2023/2024.

Istotnym elementem procesu kształcenia w uczelniach wyższych jest tworzenie warunków do podejmowania wysiłku badawczego przez najbardziej uzdolnionych i aktywnych intelektualnie studentów. Cieszy nas fakt, że dorobek naukowy studentów jest stale rozwijany, że pojawiają się nowe tematy związane z nowymi tendencjami w badaniach naukowych, jak i potrzebami społeczno-gospodarczymi.

Uniwersytet w Siedlcach jako inicjator i gospodarz corocznej konferencji studenckich i doktoranckich kół naukowych przywiązuje bardzo dużą wagę do uczestnictwa najzdolniejszych, najbardziej dociekliwych studentów w badaniach naukowych prowadzonych przez różne zespoły badawcze uczelni. Nasza konferencja pozwala na zaprezentowanie wyników dociekań naukowych w bardzo wielu dziedzinach i dyscyplinach nauki.

Liczny udział w konferencji i publikacji studentów i doktorantów, reprezentujących liczne ośrodki akademickie z całej Polski, pokazuje, że inicjatywa jest potrzebna i przynosi zamierzone rezultaty.

Gratuluje wszystkim autorom publikacji wysokiego poziomu naukowego prezentowanego dorobku oraz dziękuję za twórcze dyskusje i pobyt w murach Uniwersytetu w Siedlcach. Życzę dalszego rozwoju w tych jakże intrygujących dyscyplinach naukowych i zapraszam na następną konferencję w 2025 roku.

W imieniu organizatorów

*prof. dr hab. Marek Gugala
Prorektor ds. studiów*

- ■ ■ **NAUKI HUMANISTYCZNE**
oraz SZTUKA

Galeria i Pracownia AZ w Siedlcach jako miejsce wyrazu artystycznego

Anna Zawalich

Uniwersytet w Siedlcach • Koło Naukowe EduArt Naukowe

Pomysł na galerię sztuki

Nazywam się Anna Zawalich i jestem pomysłodawczynią, organizatorką i założycielką Galerii i Pracowni AZ. Obecnie jestem studentką studiów magisterskich w dyscyplinie sztuki plastyczne na Uniwersytecie w Siedlcach. W swoim malarstwie opieram się na własnych doświadczeniach życiowych i zaobserwowanych sytuacjach. Szczególnie interesuje mnie motyw kobiety i jej świata wewnętrznego. Tworzę w technice mieszanej, głównie jednak maluję farbami olejnymi na płótnie.

Pomysł stworzenia galerii pojawił się w 2022 r., kiedy to zauważyłam niedobór przestrzeni wystawieniowej dla studentów sztuk plastycznych. Wielu młodych artystów musi czekać miesiącami na pokazanie swoich prac w Siedlcach lub innych miastach. Wiem, że to jest dla nich trudne. Wystawianie się na widok publiczny, rozmowy z odbiorcami i krytykami budują jakość warsztatu oraz kształtują kierunek artystyczny młodych artystów. Równie ważny jest kontakt malarzy z dziełami innych twórców.

Zainspirowała mnie galeria TA3 z Warszawy oraz zgromadzeni tam artyści. Dodatkowo wejście w uniwersytecką, sformalizowaną przestrzeń artystyczną pozwoliło dostrzec horyzont, szanse i ograniczenia w tym zakresie. Zrozumiałam, że prowadzenie galerii jest realne.

Galeria i Pracownia AZ

Nowa przestrzeń sztuki w Siedlcach niweluje problemy młodych artystów, a z czasem będzie służyć kolejnym rocznikom studentów wydziału sztuk plastycznych Uniwersytetu w Siedlcach. Tworzy także nową perspektywę dla lokalnych malarzy i miłośników sztuki. W zamyśle to miejsce ma także łamać schematy, wywoływać zamieszanie intelektualne i rozwijać tutejszych odbiorców. Przybliżanie twórczości współczesnych artystów z innych części kraju, współpraca z innymi galeriami z czasem podniesie rozpoznawalność i prestiż miasta Siedlce.

Z założenia Galeria i Pracownia AZ ma być miejscem, w którym będą odbywały się lekcje malarstwa, niewielkie konferencje, spotkania, warsztaty. Grupa docelowa jest szeroka. Przy wszystkich założeniach ważne jest, aby galeria nie utraciła swojego niezależnego i otwartego charakteru.

Między wernisażami przestrzeń stanowi moją pracownię ze wszystkimi niezbędnymi elementami wyposażenia, takimi jak sztaluga, pędzle, farby, blejtramy, ukończone, nieukończone i lekko zarysowane obrazy. Zapach farb olejnych podkreśla rzemieślniczy charakter miejsca.

Galeria i pracownia AZ jest dla mnie miejscem, gdzie mogę rozwijać nie tylko swój warsztat, ale i kontakty społeczne oraz rozpoznawalność.

Dotychczasowa działalność

Do tej pory w Galerii odbyły się 4 wystawy, jeden warsztat malarski, dwie debaty i wiele kameralnych spotkań, podczas których głównym tematem była sztuka, malarstwo, środowisko artystyczne i plany na przyszłość.



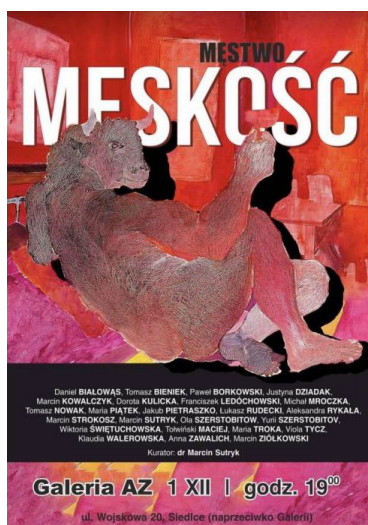
GALERIA / PRACOWNIA

Galeria i Pracownia AZ – logotyp,
2023 r. źródło: zbiory własne.

Pierwsza z wystaw skupiała się wokół tematu kobiety i przedstawiała moje własne obrazy. Odbyła się przy okazji otwarcia tego miejsca tj. 6 października 2023 roku. Wystawa pt. „ONA” ukazywała złożoność kobiecej emocjonalności. Miała odpowiedzieć na stawiane przeze mnie pytanie „Co może się zdarzyć na płótnie, kiedy kobieta jest jednocześnie świadkiem zdarzeń, jak i istotą przez siebie badaną?”. Na wystawie zaprezentowano 20 prac. Z założenia wystawa miała wskazać, że kobieta to głębia, połączenie smutku i radości, trudności z własną akceptacją, delikatnością, mocą życia i śmierci. Prace odnoszą się do współczesnych problemów dotyczących kobiet¹.

Druga wystawa miała miejsce 1 grudnia 2023 i nosiła tytuł „Męstwo-Męskość”. Jej kuratorem był dr Marcin Sutryk z Pracowni Sztuki Wydziału Nauk Humanistycznych Uniwersytetu w Siedlcach. Treść wystawy zawierała dokładnie to, na co wskazuje tytuł. Temat męskości jest złożony. Jak zauważył dr hab.

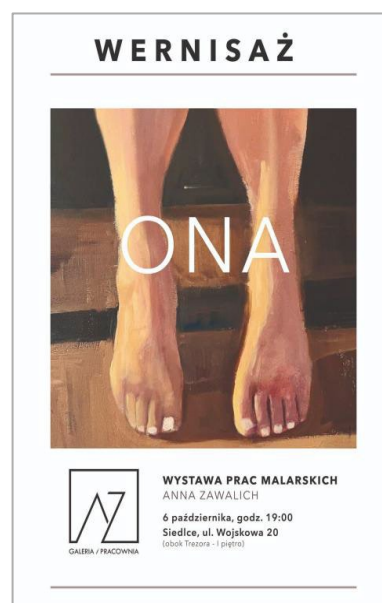
Cezary Kalita w katalogu wydanym na otwarcie wystawy „Jeśli już zapytać o tą platońską cnotę kardynalną, jaką jest „męstwo”, to razi nas jej „męskość”. Zaczynamy szukać zmienników znaczeniowych. I tak mężczyźni wskazują na odwagę czy dzielność, a kobiety na opiekuńczość, dbałość o słabszych. Panowie widzą w tej cnotce, jeśli próbują usunąć jej semantyczny seksizm, wartość uniwersalną dotyczącą zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Kobiety redukują męstwo do mężczyzn. Paradoksalnie mężczyźni chcą zrezygnować z elitaryzmu tej cnoty i przesunąć ją na wszystkich - każdy może być męski”². Wielu artystów zaprezentowało swój punkt widzenia na powyższą tematykę. Wśród zaproszonych gości znaleźli się wykładowcy akademicki, studenci oraz artyści z innych miast Polski oraz troje mieszkających za granicą³.



Plakat z wystawy „Męstwo-Męskość”

Trzecia wystawa odbyła się 12 kwietnia 2024 roku. Nosiła tytuł „382 – Retrospektywa wybranych prac Marcina Ziółkowskiego”. Sam autor był obecny na wernisażu, opowiadał o swojej drodze do malarstwa, technice, którą maluje i treściach, jakie porusza⁴. Cześć obrazów przedstawia spektakle teatralne. Inspiracją dla autora są kobiety, ich nastroje, charakter i skrywane sekrety.

Czwarta wystawa pt. „Kobiecość autentyczna 3” odbyła się 12 czerwca 2024 r. Jej tematem była kobiecość, kobiety, emocje towarzyszące kobiecie. Malarki na różne sposoby wyrażały tę tematykę. Prezentowano głównie obrazy, chociaż pośród nich znalazły się także dwa zdjęcia w dużym formacie. Wielość spojrzeń podkreśliła prof. Maria Piątek; „Różnorodność narracji prezentowanych na wystawie jest wielogłosem kobiet, które nie chcą mieścić się w ciasnym schemacie kobiecości i szukają swojej własnej drogi, aby o tym opowiedzieć. To jednocześnie akceptacja wzajemnych odmienności i zaproszenie do



Plakat z wystawy „Ona”



Plakat z wystawy „382 – Retrospektywa wybranych prac Marcina Ziółkowskiego”

¹ https://allevents.in/mobile/amp-event.php?event_id=200025532146428.

² Cezary Kalita, *Skryte uwagi o męskości i męstwie*, [w:] *Męstwo, Męskość*, red. M. Sutryk, Siedlce 2023.

³ <https://www.tygodniksiedlecki.com/na-goraco/wystawa-mestwo-meskosc/>.

⁴ <https://www.tygodniksiedlecki.com/kultura/wystawa-malarstwa-382-retrospektywa-wybranych-prac-marcina-ziolkowskiego/>.

dialogu o możliwościach otwarcia się na alternatywne scenariusze kobiecości włączające w obręb kobiecego wizerunku piękne różnice i zachwycające niedoskonałości”⁵.

Ta wystawa była kontynuacją dwóch wcześniejszych o tym samym tytule, pokazywanych na Uniwersytecie w Siedlcach jesienią 2023 r. oraz w Krakowie w Domu Kultury Uniwersytetu Rolniczego „Arka” w marcu bieżącego roku. Na wystawie pokazano prace Justyny Biardzkiej, Klaudii Walerowskiej, Marty Karkosy, Anny Wawrzyniuk, Anny Zawalich oraz Karoliny Zwoziarskiej (jednocześnie kuratorki wystawy)⁶.

Galeria AZ jest otwarta na współpracę z różnymi artystami. W przygotowaniu już są kolejne wystawy.

Bibliografia

https://allevents.in/mobile/amp-event.php?event_id=200025532146428

https://siedlce.podlasie24.pl/kultura/wystawa-kobiecosc-autentyczna-w-galerii-i-pracowni-az-w-siedlcach-20240615094535?fbclid=IwZxhobgNhZWocMTEAAR3dqDz76kvU1U1Cruc8cpbovFHfCqseR84Cx_x-vqZmWmLH1YayxrUA3vk_aem_ZmFrZWR1bW15MTZieXRlcw

<https://www.tygodniksiedlecki.com/kultura/wystawa-malarstwa-382-retrospektywa-wybranych-prac-marcina-ziolkowskiego/>

<https://www.tygodniksiedlecki.com/na-goraco/wystawa-mestwo-meskosc/>

Kobiecość autentyczna, red. K. Zwoziarska, Siedlce 2024.

Kalita C., *Skryte uwagi o męskości i męstwie*, [w:] *Męstwo, Męskość*, red. M. Sutryk, Siedlce 2023.



Plakat z wystawy
„Kobiecość autentyczna 3.0”

⁵ *Kobiecość autentyczna*, red. K. Zwoziarska, Siedlce 2024.

⁶ https://siedlce.podlasie24.pl/kultura/wystawa-kobiecosc-autentyczna-w-galerii-i-pracowni-az-w-siedlcach20240615094535?fbclid=IwZxhobgNhZWocMTEAAR3dqDz76kvU1U1Cruc8cpbovFHfCqseR84Cx_x-vqZmWmLH1YayxrUA3vk_aem_ZmFrZWR1bW15MTZieXRlcw

Kiedy cierpienie zamienia się w piękno? Akt kobiecy w malarstwie

Klaudia Natalia Walerowska

Uniwersytet w Siedlcach ■ Sztuki Plastyczne

Odkąd życie wielu ludzi przeniosło się do internetu, a media społecznościowe samoistnie zaczęły mieć wpływ na kanon piękna i przedstawianie wielu aspektów istnienia, życie społeczeństwa znacznie się zmieniło. Pod wpływem dużej ilości zdjęć i filmów ukazujących fałszywie idealizowane sylwetki pojawiły się kompleksy i niezadowolenie z własnego ciała. Wiele osób zaczęło porównywać się do modelek tworząc nierealny obraz samych siebie. Ten problem dotknął w szczególności młode osoby, które nie do końca odnalazły się w dzisiejszym świecie.

Od początku istnienia takiej formy sztuki, jakim jest akt, artyści sugerowali się w swoich pracach obowiązującymi kanonami piękna, zaczynając od *Wenus z Willendorfu*, gdzie obfite kształty kobiece symbolizowały płodność i dobrobyt. Co ciekawe, Alicja Budnik w swojej publikacji *Otyłość na przestrzeni dziejów*⁷ zauważyła, że masa ciała najpulchniejszych kobiet symbolizowanych przez figurki szacowana jest na 85 do 105 kg, co przy wzroście 155 cm daje wynik BMI w granicach 35 do 44 kg/m². Patrząc na dzisiejsze standardy piękna, bardzo dużo się zmieniło. Później, w starożytnej Grecji, idealną kobietę uwieczniano często z małymi piersiami w obrębie wydłużonego ciała, jak słynna *Wenus z Milo*. Zmiany sposobu ukazywania kobiet w sztuce dokonał między innymi Peter Paul Rubens w XVII i XVIII wieku. Wtedy na rynku sztuki królowały tak zwane „rubensowskie kształty”.

Pod koniec XIX wieku pojawił się nowy kanon piękna jako następstwo twórczości amerykańskiego artysty Charlesa Dany’ego Gibsona, który rysował kobiety wciąż zmysłowe, ale wyższe i szczuplejsze. Następnie eksperymenty artystyczne XX wieku dały początek różnym typom kobiecej atrakcyjności, których przykładem są smukłe i płynące ciała kobiet Henri Matisse’a, pulchne i pokręcone Pabla Picassa oraz miękkie formy Fernando Botero. Warto wspomnieć, że w tym okresie również kobiety miały wkład w historię aktu. Nie sposób pominąć Paulę Modersohn Becker, tworzyła równoległe do Pabla Picassa i podobnie do niego nie bała się śmiałych artystycznych eksperymentów i wychodzenia poza akademickie ramy. Mistrzynie portretu, kobiecego aktu i pół-aktu. Pierwsza artystka, która namalowała swój akt. Jej prace o tej tematyce zajmują szczególne miejsce w historii sztuki, ponieważ twórcy rzadko decydowali się na takie przedstawienia, szczególnie kobiety. Jak wspomina Anna Arno w biografii artystki: „Jej fascynacje były gwałtowne i natychmiast odbijały się w pracach. Rysunki z tego okresu zdradzają znajomość Muncha”⁸.

Od początku XXI wieku zapanowała nowa orientacja: bardziej otwarta, realistyczna i produktywna, ma na celu celebrowanie piękna w jego różnorodności, uwalniając się od rozmiarów, kolorów i innych bezużytecznych standardów. W tym sensie sztuka współczesna jasno się wyraziła. Prace takich artystek jak Jenny Saville (*Propped*) i Prudence Flint (*Dziecko*, 2015) pragną zarówno oddać hołd pięknu wszystkich kobiet, jak i promować wartość wyjątkowości i prostoty, podkreślając zwyczajne i przystępne modele fizyczne. Artyści w dużej mierze przywiązali się do tych nowych intencji przyjętych przez znaczną część sztuki współczesnej, czasami nawet wyraźnie odwołując się do wartości ruchu „body positive”, który poprzez kwestionowanie społecznych kanonów i uprzedzeń na temat ciała ma na celu promowanie akceptacji wszystkich typów ludzkich, niezależnie od wielkości, pochodzenia etnicznego, płci czy sprawności fizycznej⁹.

Ciekawym aspektem aktu kobiecego w sztuce jest jego abstrakcyjność. Współczesna artystka Tracey Emin posunęła się jeszcze dalej w przedstawieniu ludzkiego ciała. Kontury i krzywe spotykają się i łączą ze sobą, tworząc ciało z wygładzonymi krawędziami. W przypadku Emin reprezentowane ciało jest jej własną

⁷ Alicja Budnik, *Otyłość na przestrzeni dziejów*, Warszawa 2017.

⁸ Arno Anna, *Jaka szkoda. Krótkie życie Pauli Modersohn-Becker*, Gdańsk 2016.

⁹ <https://www.artmajeur.com/pl/magazine/5-historia-sztuki/sztuka-wspolczesna-przeciw-kanonom-kobiecego-piekna/331243> (12.05.2024).

figurą. Angażuje się w swoje ciało, używając go jako organicznego wyrazu własnej witalnej rzeczywistości w swojej twórczości artystycznej, czasem w sposób dorozumiany, innym razem wprost.

Śledząc całą historię aktu kobiecego, można zauważyć, że jest on bardzo zmienny i tylko od artystów zależy jakie sylwetki będą przedstawiać. Cieszy mnie fakt, że sztuka jest coraz bardziej otwarta na nowe rozwiązania i nie zamyka się w kanonach piękna, ale pozwala „błyszczeć” wszystkim typom sylwetek.

Jako podsumowanie użyję cytatu Karoliny Kaczyńskiej-Piwko z publikacji *Ciałość*:

„Nie mamy nic prócz ciała. Wszystko, co dookoła niego, prócz niego, pływa dookoła, czasem cumuje na dłużej. Tylko te tkanki i ciepłe schronienie zostaje z nami na zawsze, od pierwszych do ostatnich chwil. I ono niesie nas dumnie przez cały ten czas, przez dni i nocę”¹⁰.

Twórczość własna

Klaudia Natalia Walerowska – artystka zajmująca się rysunkiem oraz malarstwem. Mieszka i tworzy w Siedlcach. Pracę dyplomową *Rysunek aktu kobiecego w kanonie piękna XXI wieku* pod kierownictwem dr. hab. Tomasza Nowaka obroniła w 2023 roku na kierunku edukacja artystyczna w zakresie sztuk plastycznych. Obecnie studentka studiów magisterskich na kierunku sztuki plastyczne na Uniwersytecie w Siedlcach

Art statement

W swojej twórczości opowiadam o kobiecości. O bólu, strachu, miłości, szacunku, namiętności, które każda z nas w sobie ma. O kobiecości silnej, ale również delikatnej i kruchej. O sprzecznościach, różnicach i wspólności. Nagie postacie wzbudzają odczucia erotyczne, ale nie staram się, by były wulgarne, odpychające. Jest to pewna podróż, moja własna, intymna, w drodze po akceptację siebie, miłość, szacunek do własnego ciała. Celem prac jest protest wobec idealizacji, wyłamanie się z kanonów piękna. Bo od zawsze uważałam, że wszystkie jesteśmy piękne i wartościowe. Nagie ciało kobiece jest sztuką samą w sobie. I tak z jaką fascynacją podziwiamy obrazy, możemy wten sposób patrzeć również na siebie.

Cykl prac malarskich

Celem prac jest ukazanie prawdziwej, kruchej kobiecości. Od wielu lat kobiety udowadniają, jak bardzo są silne i w tej walce czasami zapominają, że mogą być kruche i delikatne. Cykl prac pokazuje momenty, kiedy możemy być sobą. Pod prysznicem, w samotności. Kiedy bariery puszczają i nie musimy się bić ze wszystkimi. Łzy to oczyszczenie, zburzenie ścian, wolność. Jest to najbardziej osobisty cykl prac, jaki powstał spod mojej ręki. Opowiada o moich odczuciach kobiecości. Jak wieloma sprawami się nas (kobiety) obarcza, jak ciągle musimy udowadniać, ile jesteśmy warte, i nawet gdy płaczemy, musimy wyglądać zjawiskowo.

¹⁰ Kaczyńska- Piwko Karolina, *Ciałość*, Warszawa 2021.



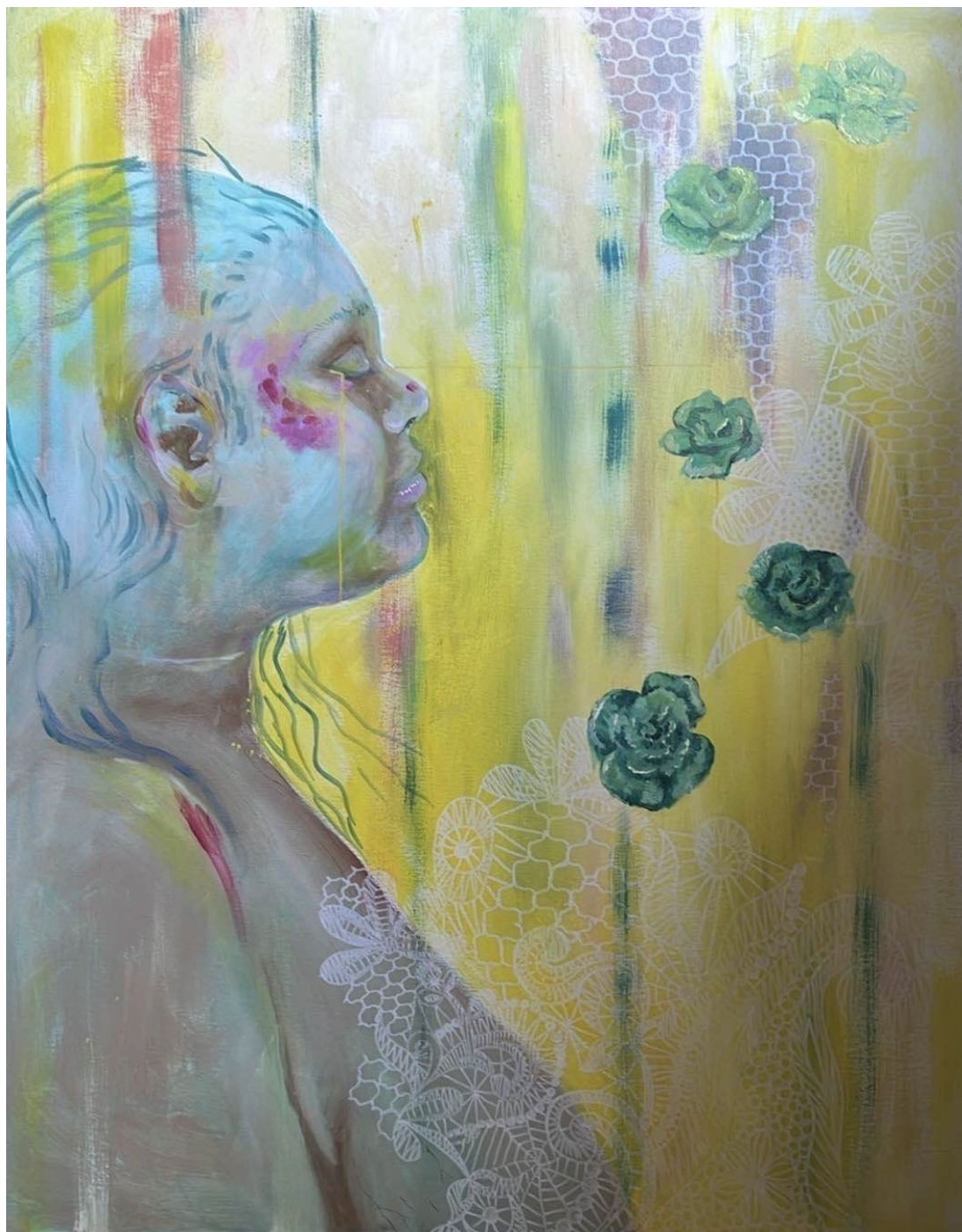
Kiedy ból zamienia się w piękno?

Klaudia Natalia Walerowska, 2024, akryl na płótnie, 160x120cm



Czy za bardzo się staram?

Klaudia Natalia Walerowska, 2024, akryl na płótnie, 100x80



Kiedy dacie mi w końcu w spokoju umyć głowę?

Klaudia Natalia Walerowska, 2024, akryl na płótnie, 100x80

Chwila

Róża Wieczorkiewicz

Uniwersytet w Siedlcach • Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Technika: Fotografia kolorowa. Rok powstania: 2024. Zdjęcie wykonane techniką fotografii cyfrowej, aparatem Canon EOS 500D. Dane EXIF: f/4.0, 1/2000s, ISO100, 50mm, bez lampy błyskowej. Rozmiar: 3456x2304px. Zdjęcie nie zostało poddane żadnej obróbce w programach typu Photoshop.

Opiekun naukowy i artystyczny: dr inż. Agata Danielewicz

Róża Wieczorkiewicz jest studentką studiów pierwszego stopnia, na kierunku zoopsychologia z animaloterapią. Jest aktywnym członkiem aktualnie najlepszego koła Uniwersytetu w Siedlcach – Studenckiego Koła Naukowego Sympatyków Zwierząt, działającego od 2020 r. przy Instytucie Zootechniki i Rybactwa, pod opieką A. Danielewicz i E. Horoszewicz. Fotografka amatorka.

Opis: zdjęcie wykonano w przydomowej stajni autorki, która najczęściej uwiecznia otaczający ją świat. Tak powstało zdjęcie o tytule „**Chwila**”, przedstawiające krótki moment, gdy koń mruga. Modelką jest pierwsza samodzielnie wyhodowana przez autorkę klacz rasy american quarter horse o imieniu Poco Queen Rose.



Blackwood i Nimfa

Paulina Karolewska

Uniwersytet w Siedlcach ■ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

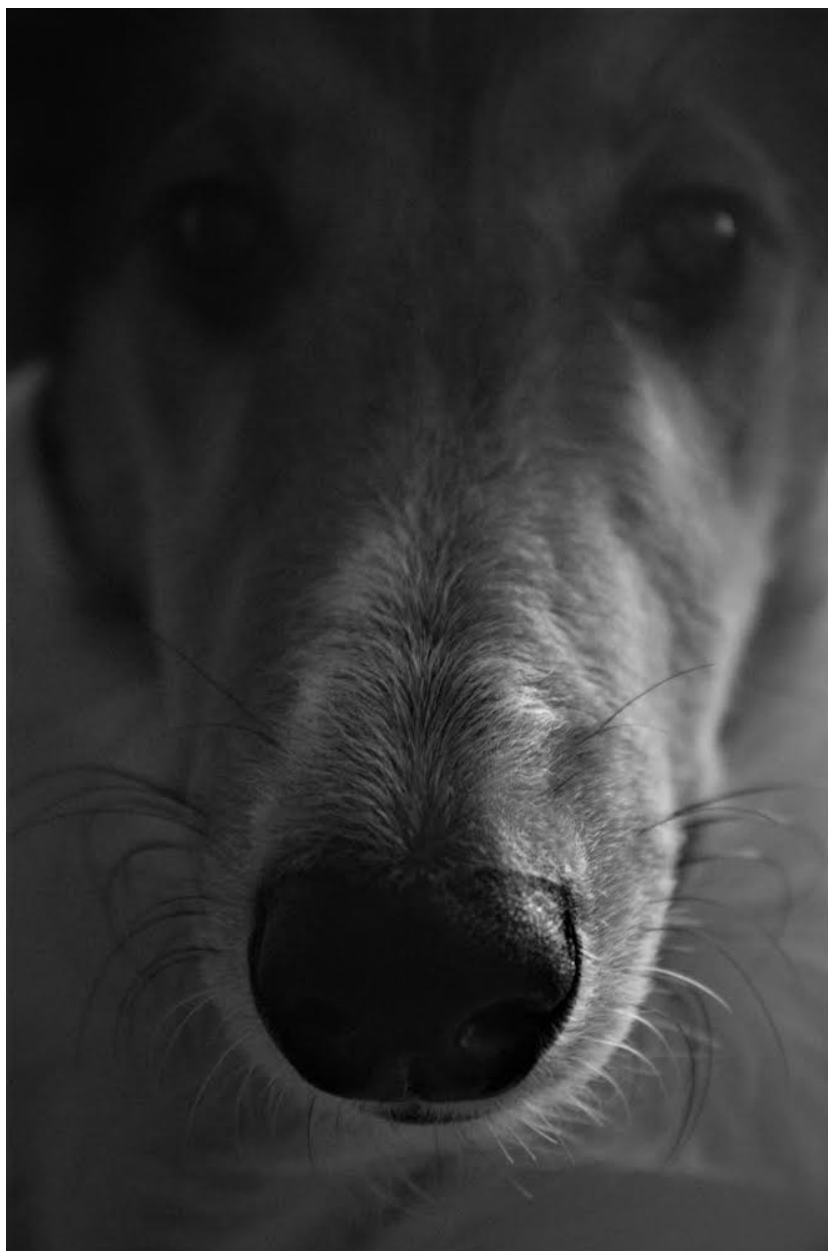
Technika: Fotografie czarno-białe. Rok powstania: 2022. Zdjęcia wykonane techniką fotografii cyfrowej. Rozmiar: 30 x 45 cm. Opiekun naukowy i artystyczny: dr inż. Agata Danielewicz

Paulina Karolewska jest studentką studiów drugiego stopnia na pierwszym roku kierunku zoopsychologia z animaloterapią. Jest aktywnym członkiem aktualnie najlepszego Koła Uniwersytetu w Siedlcach – Studenckiego Koła Naukowego Sympatyków Zwierząt działającego od 2020 roku przy Instytucie Zootechniki i Rybactwa, pod opieką A. Danielewicz i E. Horoszewicz. W 2016 roku zdobyła trzecie miejsce w ogólnopolskim konkursie plastyczno-fotograficznym TĘCZA. W 2022 roku była jednym z autorów na wystawie "Pasja" zorganizowanej na terenie Uniwersytetu w Siedlcach.



Fotografia „**Blackwood**” przedstawia subtelny, a zarazem enigmatyczny fragment natury uchwycony w czarno-białej tonacji. Na pierwszym planie widoczne są nogi psa w gęstym i tajemniczym lesie. Tło, złożone z ciemnych drzew i krzewów, tworzy atmosferę niepewności i tajemnicy. Dzieło to może być interpretowane jako metafora ucieczki od codziennych problemów. Gęste drzewa i krzewy symbolizują trudności i wyzwania, które często staramy się omijać lub ignorować, zanurzając się w naszych własnych myślach.

Fotografia „Nimfa” ukazuje zbliżenie na pysk psa, z naciskiem na ostrość nosa, podczas gdy oczy pozostają w delikatnym rozmyciu. Taka kompozycja nadaje zdjęciu niezwykłą subtelność, przyciągając uwagę widza do centralnego punktu, którym jest nos zwierzęcia. W mitologii nimfy były duchami natury, symbolizującymi piękno, wdzięk i tajemniczość. Podobnie jak mityczna postać, pies na zdjęciu wydaje się być strażnikiem ukrytych tajemnic i subtelnych emocji. Skupienie ostrości na nosie psa może symbolizować instynkt, intuicję i niewidzialne ścieżki, którymi kierujemy się w życiu.



- ■ ■ **NAUKI MEDYCZNE
I O ZDROWIU**

Wpływ wybranych substancji psychoaktywnych na funkcjonowanie człowieka

Emilia Aleksandra Malinowska

Warszawska Akademia Medyczna ▪ Wydział Nauk Medyczno-Społecznych ▪ Koło Psychologiczne WAM

Wstęp

Substancje psychoaktywne zyskują coraz większą popularność. Nie jest proste jednoznaczne zdefiniowanie tego terminu, jednak przyjmuje się, że są to substancje, które po wprowadzeniu do organizmu wpływają na OUN (Ośrodkowy Układ Nerwowy), zmieniając świadomość, postrzeganie rzeczywistości, sposób myślenia i zachowanie [<https://www.kbpn.gov.pl/portals?id=112184>]. Według stosowanej obecnie w Polsce Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ICD-10) wyróżnia się zachowania i zaburzenia psychiczne spowodowane zażywaniem substancji psychoaktywnych, m.in. takich jak alkohol, opiaty, kabinole, leki uspokajające i nasenne, substancje stymulujące, halucynogenne oraz tytoń [Makarińska, Grzech 2017]. Substancje można podzielić na grupy ze względu na molekularny sposób działania na układ nerwowy. Niektóre z nich jednak mogą wpływać na kilka receptorów i układów jednocześnie, dlatego też podział ten bywa problematyczny. Prawidłowa praca mózgu opiera się na wspólnym działaniu kilku układów, regulują one prawidłowe funkcjonowanie neuronów poprzez neuroprzebieżniki [Bijoch i in. 2021].

Alkohol jako najpopularniejsza substancja psychoaktywna

Wśród najczęstszych przyczyn zażywania substancji psychoaktywnych wymienia się: chęć zabawy, rozluźnienia się, problemy w domu oraz ciekawość [Makarinska, Grzech 2017]. Badania przeprowadzane przez Krajowe Biuro ds. Przeciwdziałania Narkomanii regularnie monitorują poziom spożywania substancji w Polsce (tab. 1). Najpopularniejszą i najbardziej dostępną z nich jest alkohol.

Tabela 1. Osoby deklarujące picie alkoholu w Polsce w latach 2010 i 2019 (%)

Wiek	2010		2019	
	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety
18-24	98	79	90	89
25-34	83	91	95	93
35-44	90	78	93	79
45-54	85	77	99	86
55-64	78	67	87	80
65+	73	35	83	63

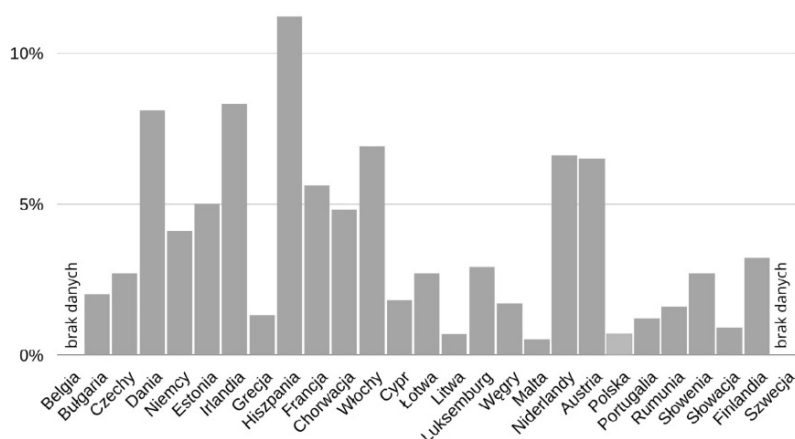
Źródło: https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K_151_19.PDF

Alkohol wpływa na układ nerwowy zarówno krótko-, jak i długoterminowo. Do krótkoterminowych skutków jego zażywania zaliczyć można upośledzenie funkcji poznawczych, pamięci oraz problemy z koordynacją. Najbardziej wrażliwe na działanie alkoholu są: kora mózgowa, mózdzek oraz ośrodki pnia mózgu. Wieloletnie i długotrwałe stosowanie skutkuje stopniowym kurczeniem się jąder komórkowych neuronów, co w konsekwencji doprowadza do ich rozpadu. Objawia się uszkodzeniem komórek mózgowych, depresją oraz lękiem, zwiększonym ryzykiem demencji oraz zaburzeniami snu. Destrukcja komórek i tkanek następuje nie tylko u osób uzależnionych, lecz również u nieuzależnionych, które sytuacyjnie lub okresowo nadużywają alkoholu. Jednak uszkodzenie struktur układu nerwowego, zaburzenie procesów metabolicznych i biochemicznych – prowadzą do choroby alkoholowej, która nie jest problemem wyłącznie medycznym, ale również społecznym

[Piotrowicz, Ochwanowska 2012]. Statystyki wskazują, że Polacy piją coraz więcej alkoholu, a według WHO wpływa on na ponad 200 rodzajów chorób i znajduje się na trzecim miejscu wśród czynników ryzyka dla zdrowia [https://www.gov.pl/web/zdrowie/alkohol]. Szacuje się, że w Polsce uzależnionych jest 3-4% dorosłej populacji.

Stymulanty

Substancje psychoaktywne z grupy stymulantów działają pobudzająco na OUN, dzięki czemu zwiększają poziom aktywności, czujności, energii, dają poczucie szczęścia, podnoszą samoocenę i pobudzają seksualnie [Bijoch i in. 2021]. Ich mechanizm działania opiera się na zwiększeniu wydzielania neuroprzekaźników oraz oddziaływaniu na układ dopaminergiczny, czyli układ nagrody. Do stymulantów zaliczmy substancje takie jak kofeina, nikotyna, kokaina oraz amfetamina i jej pochodne. Amfetamina po przedostaniu się do wnętrza neuronu powoduje zwiększenie uwalniania dopaminy z miejsca jej magazynowania, przyczyniając się do wzrostu stężenia tak zwanej wewnątrzkomórkowej dopaminy. Poza tym amfetamina opóźnia zasypianie oraz skraca czas snu, szczególnie fazy REM [Stefański 2001]. W Polsce amfetamina jest jednym z najczęściej używanych stymulantów. Według Europejskiego Raportu Narkotykowego z 2022 roku używanie amfetaminy pozostaje w Europie powszechne [Europejski raport narkotykowy 2022]. Kokaina natomiast jest często nadużywanym stymulantem o silnie uzależniających właściwościach, zwłaszcza w Hiszpanii, Danii i Irlandii (rys. 1). Zwiększa czujność i koncentrację, wpływa pobudzająco na układ oddechowy i układ krążenia oraz zwiększa doznania seksualne [Rok-Bujko 2007]. Stosowanie dużych dawek może skutkować pojawianiem się odruchów mimowolnych i agresji, a przy regularnym zażywaniu – obserwuje się zaburzenia pamięci, procesów myślenia oraz występowanie paranoi z omamami słuchowymi i wzrokowymi [Prakash, Das 1993]. Kokaina powoduje wzrost wydzielania dopaminy nawet do 400% [Abdulrahim, Bowden- Jones 2015]. Wszystkie pozytywne efekty są jednak szybko zastępowane negatywnymi skutkami, dzieje się tak przez nagły spadek dopaminy [Szukalski 2005].



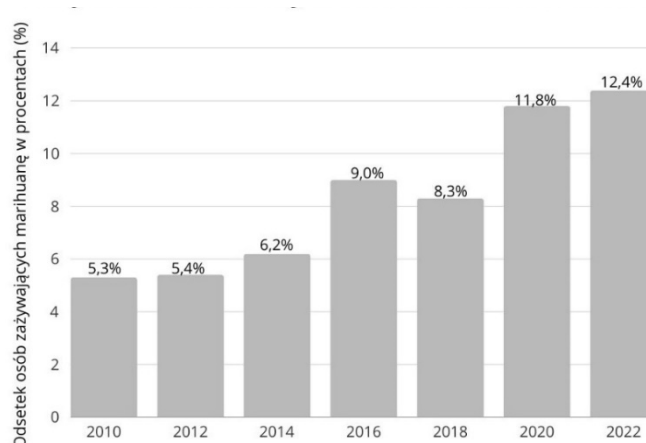
Rys. 1. Wskaźniki używania kokainy wśród osób dorosłych w wieku od 15 do 64 lat w ogólnej populacji (%)

Źródło: Biuletyn Statystyczny EMCDDA 2022

Marihuana

Marihuana jest jedną z najpopularniejszych substancji psychoaktywnych w Europie, szacunkowe wskaźniki spożywania w UE w ciągu całego życia przez osoby dorosłe wynoszą 27,3% [EMCDA 2022]. W Polsce jest ona również najczęściej używanym narkotykiem (rys. 2). Główną substancją psychoaktywną występującą w marihuanie jest tetrahydrokannabinol (THC). Wpływa ona na mózg i układ nerwowy. Zagrożenia związane z zażywaniem konopi wynikają przede wszystkim z ich potencjału uzależniającego [Bijoch i in. 2021]. Długotrwałe i regularne zażywanie konopi może prowadzić do chorób sercowo-naczyniowych, upośledzać funkcję układu oddechowego, a także negatywnie wpływać na rozwój psychospołeczny i zdrowie psychiczne. Kannabinoidy działają na układ endokannabinoidowy [Binkowska, Brzezicka 2020]. Natomiast układ endokanabino-

idowy pełni ważne funkcje w przetwarzaniu procesów poznawczych i pamięciowych, modulacji informacji bólowej, a także kontroli aktywności motorycznej. Marihuana oddziałuje również na układ nagrody, wpływając na receptory kannabinoidowe, co może prowadzić do zmiany postrzegania nagrody i motywacji.



Rys. 2. Zażywanie marihuany w Polsce w latach 2010-2022 (%)
Źródło: Biuletyn Statystyczny EMCDDA 2022

Na przestrzeni ostatnich lat wyraźnie zaobserwować można tendencję wzrostową w liczbie osób zażywających marihuanę z nielegalnego rynku w Polsce (rys. 2). Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest zmieniająca się postawa społeczna wobec tej substancji. Szczególnie w młodszych grupach wiekowych zaczyna być ona powszechnie akceptowalna. Wprowadzenie marihuany medycznej w Polsce w 2017 roku również mogło przyczynić się do postrzegania jej jako mniej szkodliwej [CBOS 2020]. Zainteresowanie nią rośnie każdego roku. W 2018 r. w polskich aptekach sprzedano zaledwie 70 kg tej substancji, dla porównania w roku 2022 wartość ta wyniosła 600 kg [Ministerstwo Zdrowia RP, raport z 2018 i 2022 r.]. Marihuana w celach leczniczych używana jest w 26 krajach europejskich (stan na 2024 rok). Wiele badań potwierdza korzyści płynące z jej stosowania w medycynie. Wpływa ona pozytywnie m.in. na łagodzenie bólu, poprawę jakości życia pacjentów w czasie chemioterapii, poprawę apetytu, redukcję stresu i lęku oraz poprawę snu [Król i in. 2019].

Psychodeliki

Psychodeliki, czyli halucynogeny, są zróżnicowaną grupą związków. Powodują zmiany w nastroju, procesach poznawczych, odczuwaniu emocji czy sposobie myślenia [Herain 2020]. Wywołują również zaburzenia świadomości, którym towarzyszyć mogą iluzje lub halucynacje [Bijoch i in. 2021]. Nie powodują jednak uzależnienia fizycznego ani amnezji. Do negatywnych oraz krótkotrwałych skutków zażycia tych związków należą m.in: przyspieszona akcja serca, zawroty głowy, utrata apetytu, wahania emocjonalne, pocenie się oraz impulsywność. Natomiast długotrwałe stosowanie prowadzi może do zatrucia, w związku z którym wystąpić mogą depresja, urojenia czy psychozy [Herain 2020]. Halucynogeny są grupą związków, które oddziałują na różne układy neuroprzekaźnikowe, w tym na układ dopaminergiczny oraz glutaminianergiczny. Do typowych psychodelików zaliczyć możemy LSD, Psylocybinę, Meskalinę, DMT czy nawet MDMA, czyli ekstazy. Sytuacja z MDMA jest nieco bardziej skomplikowana, ponieważ klasyfikowane jest ono jako empatogen, jednak wykazuje również cechy psychodeliczne. Psychodeliki są jednymi z najbezpieczniejszych substancji używanych w celach rekreacyjnych. Związki te nie mają właściwości nagradzających, w związku z czym nie wykazują działania uzależniającego [Bijoch i in. 2021]. W Polsce, zgodnie z raportami Europejskiego Centrum Monitorowania Narkotyków i Narkomanii (EMCDDA), zażywanie psychodelików jest stosunkowo niskie, w porównaniu z innymi krajami europejskimi. Badania z 2018 roku wskazują, że około 1,4% osób w wieku 15-34 lat używało LSD przynajmniej raz w życiu, a 1,1% używało grzybów halucynogennych. Na podstawie licznych badań: psychodeliki mogą posiadać pozytywny wpływ na zmiany behawioralne oraz fizjologiczne u jednostki, posiadają również potencjał terapeutyczny [Herain 2020].

Podsumowanie

Substancje psychoaktywne stosowane w celach rekreacyjnych charakteryzują się wielopostaciowym mechanizmem działania. Mają znaczący wpływ na funkcjonowanie człowieka. Pomimo pewnych korzyści z nich płynących, stanowią realne zagrożenie dla bezpieczeństwa fizycznego i psychicznego. Niezbędne jest świadome i odpowiedzialne podejście do wszelkiego rodzaju substancji, aby zminimalizować ryzyko i zmaksymalizować potencjalne korzyści. Niezbędne jest dalsze zgłębianie mechanizmów ich działania w celu lepszego zidentyfikowania zagrożeń związanych z ich zażywaniem oraz większej kontroli.

Literatura

- Abdulrahim D., Bowden-Jones O., w imieniu grupy ekspertów NEPTUNE, *Postępowanie w ostrych i przewlekłych następstwach używania narkotyków klubowych i nowych substancji psychoaktywnych – wskazówki kliniczne*, Novel Psychoactive Treatment US Network (NEPTUNE), Londyn 2015.
- Bijoch Ł., Pękała M., Beroun A., *Molekularne podstawy działania wybranych substancji psychoaktywnych*, „Postępy Biochemii” 2021, 67(2), 141-156.
- Binkowska A., Brzezicka A., *Wpływ marihuany na aktywność elektryczną mózgu*, „Kosmos” 2020, 69(1), 219-232.
- Europejskie Centrum Monitorowania Narkotyków i Narkomanii, *Europejski raport narkotykowy*, 2022.
- Herain K., *Nie takie halucynogeny straszne, jak je malują*, „Wszystko” 2020, 121(4-6).
https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K_151_19.PDF, dostęp: 20.05.2024.
<https://www.gov.pl/web/zdrowie/alkohol>, dostęp: 22.05.2024.
<https://www.kbnp.gov.pl/portal?id=112184>, dostęp: 20.05.2024.
- Król B., Szewczak B., Rozenek E.B. i in., *Terapeutyczne zastosowanie wybranych substancji psychoaktywnych*, „Psychiatria” 2019, 16(3), 154-162.
- Ministerstwo Zdrowia RP, oficjalne raporty dotyczące sprzedaży medycznej marihuany w Polsce, 2018.
- Ministerstwo Zdrowia RP, oficjalne raporty dotyczące sprzedaży medycznej marihuany w Polsce, 2022.
- Piotrowicz Z., Ochwanowska E., *Alkohol a układ nerwowy*, „Kosmos” 2012, 61(1), 133-142.
- Prakash A., Das G., *Cocaine and the nervous system*, ‘International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy, and Toxicology’ 1993, 31(12), 575-581.
- Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Rzeszowie, *Używanie substancji psychoaktywnych wśród mieszkańców województwa podkarpackiego*, M. Makarinska, P. Grzech (red.), Rzeszów 2017.
- Rok-Bujko P., *Rola układu serotonergicznego w działaniu nagradzającym i uzależniającym kokainy*, „Alkoholizm i Narkomania” 2007, 20(2), 179-202.
- Stefański R., *Uzależnienie od amfetaminy: Charakterystyka neurobiologiczno-kliniczna*, „Alkoholizm i Narkomania” 2001, 14(1), 93-119.
- Szukalski B., *Narkotyki: kompendium wiedzy o środkach uzależniających*, Instytut Psychiatrii i Neurologii 2005.

The Impact of Selected Psychoactive Substances on Human Functioning

Summary: Psychoactive substances have diverse and complex effects on human functioning, which can be positive and negative. Their action includes both physical and psychological aspects, and the effects can be short-term or long-term. Many of these substances have therapeutic potential, but their abuse can cause serious health and psychological problems. Therefore, understanding the mechanisms of their action is essential. These substances act on various receptors and systems in the brain, which complicates their classification.

Keywords: psychoactive substances, body reaction

Mikroturystyka jako alternatywna forma wypoczynku

Katarzyna Zgorzałek

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu • Koło Naukowe Turystyki i Rekreacji

Wstęp i cel pracy

Turystyka stała się nieodzownym elementem życia, dając możliwość regeneracji organizmu i zapewniając niezapomniane przeżycia i wspomnienia [Anciaes i Metcalfe 2023]. W ostatnim czasie zyskała na popularności turystyka krajowa, a co za tym idzie – również lokalna [Kozioł 2021]. Ze względu na niestabilność polityczną na świecie i sytuację ekonomiczną, Polacy coraz częściej wybierają podróże krajowe [Czernicki i in. 2020, 13]. Społeczeństwo zaczęło zauważać walory najbliższych okolic – możliwość spędzania czasu w niedalekiej odległości od domu, bez potrzeby ponoszenia dużych nakładów finansowych. Mikroturystyka nie ma oficjalnej definicji. Łączy ona w sobie aspekty turystyki krajowej, obejmującej podróże po własnym kraju, oraz turystyki alternatywnej, w minimalnym stopniu ingerującej w środowisko przyrodnicze, zapewniającej odpowiedni kontakt z naturą i społecznością lokalną [Szwichtenberg, 1993]. Celem pracy było określenie znajomości zjawiska mikroturystyki u mieszkańców województwa mazowieckiego, a także ocena atrakcyjności jej poszczególnych aspektów jako alternatywnej formy spędzania czasu wolnego.

Materiał badawczy

W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem narzędzia badawczego, jakim był autorski kwestionariusz. Badania ankietowe przeprowadzono drogą internetową w maju 2024 roku wśród 102 mieszkańców województwa mazowieckiego. Przy pomiarze postaw uwzględniono pięciostopniową skalę Likerta. Determinantem wziętym pod uwagę do podziału ankietowanych był ich wiek. Wyodrębniono trzy przedziały wiekowe: od 18 do 25 lat, od 26 do 35 lat i od 36 lat wzwyż. Do analiz statystycznych wykorzystano Statistica 13.1 PL, a w nim analizę funkcji dyskryminacyjnej. Zastosowano funkcję klasyfikacyjną w postaci wyliczenia współczynników, które określono dla każdej z utworzonych grup [Stanisz 2007]. Za statystycznie istotne uznano te różnice średnich, których prawdopodobieństwo przypadkowości było mniejsze od $p < 0,05$.

Wyniki badań i ich omówienie

Badani podczas mikrowyjazdów w największym stopniu byli zainteresowani muzeami i znanymi zabytkami. Potwierdziły to wielkości funkcji klasyfikacyjnej w utworzonym modelu funkcji dyskryminacyjnej. W stopniu istotnym najwyższe średnie, przy $p = 0,022$, wystąpiły w grupie najmłodszych respondentów (1,863) oraz w grupie najstarszej (1,672) – w stosunku do respondentów wieku 26-35 lat (1,320). Parkami są najbardziej zainteresowane osoby z grupy 26-35 lat. W miejscach turystycznie atrakcyjnych w istotnie najwyższym stopniu chcą odpoczywać podczas mikrowyjazdów ankietowani w wieku 26-35 lat. W ich przypadku średnia klasyfikacyjna była w sposób istotny wyższa, przy $p < 0,001$, w stosunku do grupy w wieku 18-25 lat (1,361) i grupy najstarszej, w których średnia była na poziomie 0,862. W modelu znalazły się również szlaki turystyczne i gospodarstwa agroturystyczne, ale deklaracje osiągnęły znacznie niższe wartości. Najwyższe w grupie w wieku 26-35 lat i w grupie 36 i więcej lat (tab. 1).

Łatwa dostępność atrakcji turystycznych to jeden z najważniejszych motywów mikrowyjazdów. W istotnie najwyższym stopniu na ten motyw, przy $p = 0,049$, zwracali uwagę respondenci z grupy wiekowej 26-35 lat, u których średnia wartość funkcji klasyfikacyjnej wyniosła 3,968 – przy 3,078 z grupy najstarszych i 2,813 najmłodszych respondentów. Także różnorodność proponowanych ofert turystycznych, w przypadku respondentów z grupy wiekowej 26-35 lat, osiągnęła istotnie najwyższą wartość funkcji klasyfikacyjnej przy $p < 0,001$. Średnie wartości wyniosły 3,699, przy 2,908 w przypadku grupy wiekowej 18-25 lat i 2,445 – grupy

36 i więcej lat. Ważnym motywem, zwłaszcza w grupie najmłodszych respondentów, była możliwość przebywania na świeżym powietrzu. Średnia wielkość funkcji klasyfikacyjnej wyniosła 2,904, natomiast w grupie wiekowej 26-35 i najstarszej – odpowiednio: 2,606 i 2,056. Niskie koszty wyjazdów to istotnie ważny motyw, przy $p < 0,001$, zwłaszcza wśród respondentów najmłodszych, u których średnia wartość funkcji klasyfikacyjnej wyniosła 2,706 – przy 2,146 i 1,968 ankietowanych w grupie najstarszej i w wieku 26-35 lat. Również ważnym motywem, który znalazł się w utworzonej funkcji klasyfikacyjnej i to w zbliżonym stopniu, było dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze odwiedzanych miejsc (tab. 2).

Tabela 1. Miejsca wypoczynku turystów podczas mikrowyjazdów

Rodzaj miejsca	Wilks` lambda 0,688 F = 5,177, p < 0,001*			Funkcja klasyfikacyjna		
	Wilks` Lambda	F całkowite	Wielkość p	18-25 lat	26-35 lat	36 lat i więcej
Miejscowości turystyczne	0,714	9,366	0,001*	1,361	1,739	0,862
Gospodarstwa agroturystyczne	0,687	6,445	0,002*	0,263	0,422	0,350
Parki narodowe, krajobrazowe	0,703	1,706	0,184	1,322	1,693	1,578
Muzea, znane zabytki	0,676	3,677	0,022*	1,863	1,320	1,672
Szlaki turystyczne	0,687	1,529	0,221	0,362	0,697	0,505
Stała				9,351	11,659	9,751

* Istotna różnica przy $p < 0,050$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań

Tabela 2. Motywy sprzyjające uprawianiu mikroturystyki w województwie mazowieckim

Rodzaj motywu	Wilks` lambda 0,567 F = 4,161, p < 0,001*			Funkcja klasyfikacyjna		
	Wilks` Lambda	F całkowite	Wielkość p	18-25 lat	26-35 lat	36 lat i więcej
Różnorodność ofert turystycznych	0,565	7,964	0,001*	2,908	3,696	2,445
Niskie koszty podróży	0,529	5,358	0,003*	2,706	1,968	2,146
Łatwa dostępność do atrakcji turystycznych	0,570	2,945	0,049*	2,813	3,968	3,078
Możliwość przebywania na świeżym powietrzu	0,588	1,402	0,243	2,904	2,606	2,056
Dziedzictwo odwiedzanych miejsc	0,569	1,042	0,356	2,102	2,408	2,207
Stała				18,302	23,101	17,482

* Istotna różnica przy $p < 0,050$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań

Możliwość degustacji dań kuchni regionalnej to w opinii turystów najciekawsza atrakcja mikroturystyki. W najwyższym stopniu za taką atrakcją optowali respondenci w wieku 26-35 lat, 3,095, i w wieku 18-25 lat, u których średnia wartość funkcji klasyfikacyjnej wyniosła 2,776. W nieznacznie niższym stopniu takich deklaracji udzielili respondenci w wieku 36 i więcej, a w ich przypadku średnia wyniosła 2,480. Na zbliżonym, wysokim poziomie we wszystkich grupach ankietowani opowiedzieli się za zwiedzaniem muzeów i zabytków powszechnie docenianych i znanych. Średnie dla poszczególnych grup wyniosły: 18-25 lat: 1,588, 26-35 lat: 1,667 i 36 i więcej lat: 1,408. Ważnym elementem mikroturystyki, zwłaszcza dla ankietowanych w wieku 26-35 lat, było obcowanie z przyrodą. Wyższe średnie wartości funkcji klasyfikacyjnej o charakterze istotnym, przy $p < 0,001$, stwierdzono w średniej grupie wiekowej, a stwierdzona wielkość wyniosła 1,729 przy 1,478 i 1,026 w stosunku do grupy najstarszej i najmłodszej. Najmniejsze znaczenie dla wszystkich analizowanych grup miały wizyty na lokalnych imprezach i festiwalach (tab. 3).

Tabela 3. Poziom atrakcyjności różnych form mikroturystyki

Formy mikroturystyki	Wilks` lambda 0,567 F = 4,161, p < 0,001*			Funkcja klasyfikacyjna		
	Wilks` Lambda	F całkowite	Wielkość p	18-25 lat	26-35 lat	36 lat i więcej
Obcowanie z przyrodą i jej walorami	0,499	7,287	0,001*	1,026	1,729	1,478
Możliwość degustacji kuchni regionalnej	0,518	2,232	0,101	2,776	3,095	2,480
Wizyty na lokalnych imprezach i festiwalach	0,521	1,521	0,223	0,103	0,027	0,026
Zwiedzanie muzeów i zabytków	0,89	1,141	0,328	1,588	1,667	1,408
Stała				11,051	15,625	11,805

* Istotna różnica przy $p < 0,050$ Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań

Podsumowanie

Z analizy zebranego materiału wynika, że mikropodróże zajmują ważne miejsce w życiu turystów województwa mazowieckiego. Respondenci w największym stopniu, bez względu na wiek, zainteresowani są muzeami i znanymi zabytkami, a w najmniejszym – agroturystyką i szlakami turystycznymi. Największą atrakcją lokalnych podróży w opinii ankietowanych jest możliwość degustacji kuchni regionalnej. Najmniej są oni zainteresowani lokalnymi imprezami i festynami. Różnorodność ofert turystycznych i łatwa dostępność okazały się najsilniejszymi motywami takich podróży dla wszystkich ankietowanych. Dla najmłodszych osób ważnym motywem były też niskie koszty.

Podsumowując, należy zauważyć, że obszar województwa mazowieckiego – bogaty przyrodniczo i historycznie – jest odpowiedni do tego typu podróży, przyczyniając się do odkrywania nowych atrakcji turystycznych.

Literatura

- Anciaes P., Metcalfe P., *Constraints to travel outside the local area: Effect on social participation and self-rated health*, "Journal of Transport and Health" 2023, 28, 101535.
- Czernicki Ł., Kukołowicz P., Miniszewski M., *Branża turystyczna w Polsce. Obraz sprzed pandemii*, Warszawa 2020.
- Kozioł P., *Popularność lokalnej turystyki w czasie pandemii COVID-19. Nauka młodych wobec nowej rzeczywistości*, Siedlce 2021.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny*, t. 3, *Analizy wielowymiarowe*, Kraków 2007.
- Szwichtenberg A., *Turystyka alternatywna i ekoturystyka – nowe pojęcia w geografii turystyki*, „Turyzm” 1993, 3(2), 51-59.

Microtourism as an alternative form of leisure

Summary: The purpose of this work was to determine the knowledge of the phenomenon of microtourism among the inhabitants of the Masovian Voivodeship, as well as to assess the attractiveness of its individual aspects as an alternative form of spending free time. The study used a diagnostic survey conducted via the Internet. The research tool was an original survey questionnaire containing questions on a Likert scale. Respondents, regardless of age, are most interested in museums and famous monuments, and least interested in agritourism and tourist trails. According to respondents, the biggest attraction of local travel is the opportunity to taste regional cuisine. The respondents were less interested in local events and festivals. The variety of tourist offers and ease of access turned out to be the strongest motives for such trips for all respondents. Low travel costs were also an important factor for the youngest people.

Keywords: microtourism, leisure, local tourism, cultural heritage

Prozdrowotne właściwości wybranych produktów pszczelich

Emilia Lemkowska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie ■ Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Wstęp

Produkty pszczele – jak miód, pyłek pszczele, propolis, mleczo pszczele i wosk – od wieków zajmują wyjątkowe miejsce w kulturze, medycynie i diecie ludzi na całym świecie [Grassberger 2013]. Bogactwo zawartych w nich składników odżywczych oraz unikalne właściwości prozdrowotne sprawiają, że są cenione nie tylko przez entuzjastów naturalnych metod leczenia, ale również naukowców i lekarzy. Produkty pszczele są bogate w składniki odżywcze i biologicznie czynne substancje, które przyczyniają się do szerokiego spektrum korzyści zdrowotnych [Münstedt i in. 2009]. W dobie rosnącego zainteresowania naturalnymi środkami wspomagającymi zdrowie, produkty pszczele zyskują na popularności. Celem pracy jest przedstawienie prozdrowotnych właściwości miodu oraz propolisu, omówienie ich potencjalnego wpływu na zdrowie i człowieka. Dane do analizy zostały zebrane na podstawie dostępnych zasobów literaturowych.

Miód

Razem z mleczkiem pszczelim i propolisem jest uznawany za żywność funkcjonalną, czyli taką, która korzystnie wpływa na zdrowie fizyczne i psychiczne. Skład miodu ulega zmianom i jest determinowany przez różnorodne czynniki, m.in. rodzaj roślinności, z której pszczoły zbierają nektar, rodzaj pyłku oraz region geograficzny [Bąkowska i in. 2018]. Jest bogaty w związki wpływające na jego cechy, takie jak woda, białka (enzymy: oksydaza glukozowa, katalaza i diastaza), kwasy organiczne (kwas asparaginowy, masłowy, cytrynowy, octowy, mrówkowy, fumarowy, galakturonowy, glukonowy, glutaminowy, glutarowy i glioksyłowy), witaminy (szczególnie B6, tiamina, niacyna, ryboflawina i kwas pantotenowy), minerały (wapń, miedź, żelazo, magnez, mangan, fosfor, potas, sód i cynk), kwasy fenolowe i flawonoidy, karotenoidy, α -tokoferol oraz kwas askorbinowy o działaniu przeciwutleniającym [Kędzia i in. 2021]. Miód pozyskiwany z nektaru zawiera związki fenolowe, do których zalicza się kwas p-kumarowy, eugenol, kwas ferulowy, kwas kawowy oraz różnorodne flawonoidy, takie jak pinobanksyna, pinocembryna, chryzyna, kwercetyna, apigenina, naringina [Ferreres i in. 1994]. Substancje te wykazują działanie przeciwutleniające poprzez eliminację wolnych rodników i hamowanie utleniania lipidów [Kołodziejczyk-Czepas i in. 2015]. Dodatkowo opisano ich zdolność do działania przeciwpalnego, przeciwbakteryjnego, przeciwwirusowego oraz kardioprotekcyjnego [Ferencyova i in. 2020]. Właściwości antybakteryjne miodu wynikają z kompleksowego składu oraz specyficznych właściwości fizycznych i fizykochemicznych, jak wysokie ciśnienie osmotyczne związane z obecnością cukrów, co ogranicza wzrost i namnażanie się bakterii, uniemożliwiając tworzenie biofilmu. Lizozym zawarty w miodzie wykazuje działanie antybakteryjne, wspomagane przez kwas askorbinowy i wodór nadtlenkowy. Inne czynniki, takie jak: niska zawartość białka, wysoki stosunek węgla do azotu, niski potencjał redoks oraz wysoka lepkość, także przyczyniają się do ograniczenia rozwoju bakterii [Albaridi i in. 2019]. Według danych literaturowych najsilniejsze właściwości przeciwdrobnoustrojowe wykazuje nowozelandzki miód manuka [Ciulu i in. 2011].

Badania wykazały także potencjalne działanie przeciwnowotworowe miodu, prowadzące do apoptozy w wielu typach komórek nowotworowych, poprzez różnorodne mechanizmy, takie jak depolaryzacja błony mitochondrialnej. Miód może także wpływać na zapobieganie inicjacji i promocji procesu nowotworowego poprzez modyfikację cyklu komórkowego i stymulację układu odpornościowego [Erejuwa i in. 2014]. Przeciwnutleniające zawarte w miodzie, takie jak flawonoidy, polifenole i witamina C, mogą także przyczynić się do zmniejszenia ryzyka chorób układu krążenia poprzez działania przeciwwazakrzepowe i przeciwutleniające. Istnieją również dowody na korzystne działanie miodu w przypadku cukrzycy, gdzie może poprawić profil metaboliczny i zmniejszyć ryzyko powikłań [Khalil i in. 2010]. Od wieków miód znany jest ze swojego stosowania

przy zaburzeniach żołądkowo-jelitowych Wykorzystuje się go w leczeniu i profilaktyce dolegliwości takich jak wrzody trawienne czy zapalenie żołądka i jelit (Seraglio i in. 2021). Związkom fenolowym obecnym w miodzie przypisuje się również działanie przeciwwrzodowe, chociaż dokładny mechanizm tego działania nie jest jeszcze w pełni poznany. Podejrzewa się, że substancje te zwiększają ilość przeciwutleniających prostaglandyn i chronią żołądek. Istnieją także raporty o hamującym wpływie miodu na rozwój *H. pylori*, głównego czynnika wywołującego wrzody żołądka [Abdel-Latif i in. 2016].

Propolis

Propolis to nietoksyczna, żywiczna substancja produkowana przez pszczoły. Składa się głównie z żywicy, wosku, olejków eterycznych, pyłków oraz innych związków organicznych [Irigoit i in. 2021]. Żywica zbierana przez pszczoły pochodzi z różnych gatunków roślin, jest mieszana z ich śliną i przekształcana w lepłą substancję dzięki enzymom zawartym w ślinie. Pszczoły wykorzystują propolis do uszczelniania uli, wypełniania pęknięć oraz utrzymania odpowiedniej temperatury w ulu. Skład chemiczny propolisu zmienia się w zależności od regionu i czasu zbioru, co wpływa na różnorodność związków chemicznych. Zidentyfikowano ponad 300 składników propolisu, w tym związki fenolowe, estry, flawonoidy, terpeny, beta-steroidy, aldehydy aromatyczne, alkohole, ketony, witaminy (B₁, B₂, B₆, C, E) oraz minerały (Mg, Ca, K, Na, Cu, Zn, Mn, Fe, Ni, Co), a także enzymy, takie jak dehydrogenaza bursztynowa, glukoza-6-fosfataza i kwaśne fosfatazy [Bogdanoy i in. 2014]. Propolis posiada działanie przeciwutleniające, przypisywane głównie flawonoidom, które neutralizują wolne rodniki, zapobiegając chorobom układu krążenia, cukrzycy, nowotworom oraz chorobom neurodegeneracyjnym, takim jak Parkinson i Alzheimer [Król i in. 2013]. Flawonoidy te mogą również hamować pewne enzymy i naśladować działanie hormonów oraz neuroprzekazników. Niektóre z nich, np. pinocembryna, poprawiają zaburzenia poznawcze spowodowane uszkodzeniem mózgu. Wykazano, że w propolisie mają one działanie przeciwzapalne poprzez redukcję produkcji leukotrienów i prostaglandyn, wynikającą z hamowania cyklooksygenazy i lipooksygenazy. Działanie to jest wzmacniane przez zmniejszenie aktywności mieloperoksydazy, dekarboksylazy ornitynowej, białkowej kinazy tyrozynowej oraz oksydazy NADPH. Propolis również opóźnia ekspresję genu syntazy tlenu azotu i blokuje uwalnianie TNF- α , a jego właściwości antyoksydacyjne przyspieszają gojenie ran poprzez zwiększenie produkcji kolagenu oraz poprawę krążenia krwi [Oryan i in. 2019]. Posiada on również właściwości antybakteryjne. Wykazano jego skuteczność przeciwko wielu bakteriom. Propolis hamuje podział komórek bakteryjnych, syntezę białek i niszczy ściany komórkowe oraz cytoplazmę bakterii, co prowadzi do ich śmierci [Przybyłek 2019]. Udowodniono mu również działanie przeciwrzybicze, szczególnie pinocembryny, która hamuje rozwój grzybni i zakłóca funkcje błon. Ponadto propolis działa przeciwrzybiczo na drożdże, grzyby wywołujące zakażenia skóry, przeciwwirusowo oraz przeciw pasożytniczo [Zulhendri i in. 2021]. Składniki propolisu, takie jak ester etylowy kwasu kawowego, mają działanie przeciwnowotworowe. Badania wykazały, że propolis hamuje syntezę DNA komórek nowotworowych, aktywuje apoptozę i reguluje funkcje leukocytów. Hamuje także metaloproteinazy macierzy oraz angiogenezę, co zapobiega wzrostowi i przenoszeniu się nowotworów [Forma i in. 2021]. Flawonoidy w propolisie hamują podział komórek nowotworowych, co może wpływać na rozwój raka piersi, płuc, jamy ustnej, przełyku, żołądka, okrężnicy, prostaty oraz skóry [Abotaleb i in. 2019]. Ze względu na selektywną toksyczność wobec komórek nowotworowych oraz niską toksyczność wobec zdrowych komórek, badacze wskazują na potencjalną rolę propolisu w leczeniu raka piersi [Hermansyah i in. 2022].

Podsumowanie

Różnorodne substancje zawarte w produktach pszczelich mają pozytywny wpływ na ludzki organizm, co sugeruje ich potencjalne zastosowanie w wielu dziedzinach medycyny. W najnowszych badaniach naukowych stale podkreśla się wysoką wartość produktów pszczelich. Istotną rolę przypisuje się miodowi i jego składnikom, które przyjmowane przez człowieka wywierają wiele pożądaných efektów wzmacniających zdrowie i zapobiegających występowaniu chorób. Mimo że propolis wcześniej nie był szeroko znany, zarówno

badania kliniczne, jak i przedkliniczne, *in vivo* oraz *in vitro*, wykazały, że jest on najważniejszym produktem pod względem aktywności biologicznej i składu chemicznego wśród produktów pszczele. Należy zatem przyznać, że produkty pszczele zajmują bardzo istotne miejsce w dziedzinie medycyny funkcjonalnej i są cennym składnikiem wzbogacającym dietę.

Literatura

- Abdel-Latif M.M.M., Abouzied M.M., *Molecular Mechanisms of Natural Honey Against H.pylori Infection Via Suppression of NF- κ B and AP-1 Activation in Gastric Epithelial Cells*, "Archives of Medical Research" 2016, 47, 340-348.
- Abotaleb M., Samuel S.M., Varghese E. i in., *Flavonoids in Cancer and Apoptosis*, "Cancers" 2019, 11, 28.
- Albaridi N.A., *Antibacterial Potency of Honey*, "International Journal of Microbiology" 2019, 2464507.
- Bąkowska M., Janda K., *Właściwości prozdrowotne wybranych miodów*, "Pomeranian Journal of Life Sciences" 2018, 64, 147-151.
- Bogdanov S., *Bee Venom: Composition, Health Medicine: A Review*, "Bee Product Science" 2014, 1, 1-20.
- Ciulu M., Solinas S., Floris I. i in., *RP-HPLC determination of water-soluble vitamins in honey*, "Talanta" 2011, 83, 924-929.
- Erejuwa O.O., Sulaiman S.A., Wahab M.S.A., *Effects of Honey and Its Mechanisms of Action on the Development and Progression of Cancer*, "Molecules" 2014, 19, 2497-2522.
- Ferenczyova K., Kalocayova B., Bartekova M., *Potential Implications of Quercetin and its Derivatives in Cardioprotection*, "International Journal of Molecular Sciences" 2020, 21(5), 1585.
- Ferreres F., Tomás-Barberán C., Soler C. i in., *A simple extractive technique for honey flavonoid HPLC analysis*, "Apidologie" 1994, 25, 21-30.
- Forma E., Bryś M., *Anticancer Activity of Propolis and Its Compounds*, "Nutrients" 2021, 13, 2594.
- Grassberger M., *Biotherapy - History, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*, Dordrecht 2013.
- Hermansyah D., Zuhendri F., Perera C.O. i in., *The Potential Use of Propolis as an Adjunctive Therapy in Breast Cancers*, "Integrative Cancer Therapies" 2022, 21, 15347354221096868.
- Irigoití Y., Navarro A., Yamul D. i in., *The use of propolis as a functional food ingredient: A review*, "Trends in Food Science & Technology" 2021, 115, 297-306.
- Kędzia A., Hołderna-Kędzia A., *Miód i jego składniki chemiczne; rola w profilaktyce i leczeniu chorób układu krążenia*, "Kosmos" 2021, 70(1), 115-119.
- Khalil M.I., Sulaiman S.A., *The potential role of honey and its polyphenols in preventing heart diseases: A review*, "African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicine" 2010, 7, 315-321.
- Kołodziejczyk-Czepas J., Szejek M., Pawlak A., Żbikowska H.M., *Właściwości przeciwutleniające kwasu kawowego i jego pochodnych*, "ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość" 2015, 3(100), 5-17.
- Król W. i in., *Propolis: properties, application, and its potential*, "Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM" 2013, 807578.
- Münstedt K., Bogdanov S., *Bee products and their potential use in modern medicine*, "Journal of ApiProduct and ApiMedical Science" 2009, 1, 57-63.
- Oryan A., Alemzadeh E., Moshiri A., *Potential role of propolis in wound healing: Biological properties and therapeutic activities*, "Biomedicine & Pharmacotherapy" 2018, 98, 469-483.
- Przybyłek I., Karpiński T.M., *Antibacterial Properties of Propolis*, "Molecules" 2019, 24, 2047.
- Seraglio S.K.T., Schulz M., Gonzaga L.V. i in., *Current status of the gastrointestinal digestion effects on honey: A comprehensive review*, "Food Chemistry" 2021, 357, 129807.
- Zuhendri F., Chandrasekaran K., Kowacz M. i in., *Antiviral, Antibacterial, Antifungal, and Antiparasitic Properties of Propolis: A Review*, "Foods" 2021, 10, 1360.

Health-Promoting Properties of Selected Bee Products

Summary: Bee products such as honey, bee pollen, propolis, royal jelly, and wax have played an important role in the culture, medicine, and diet of people around the world for centuries. The purpose of this article is to present the health promoting properties of honey and propolis and discuss their impact on human health. The analysis was based on available literature resources. Honey, considered a functional food, contains compounds with antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and cardioprotective effects. On the other hand, propolis, rich in flavonoids and phenols, exhibits antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial, antiviral and anticancer activities. Therefore, it should be noted that bee products occupy a very important place in the field of functional medicine and are a valuable component of dietary enrichment.

Keywords: honey, bee products, propolis, royal jelly, antioxidant, antiviral, anticancer, cardioprotective effects

■ ■ ■ **NAUKI SPOŁECZNE**

Logistyka miejska: rozwiązania dla zatłoczonych miast

Sofiya Maksimchuk

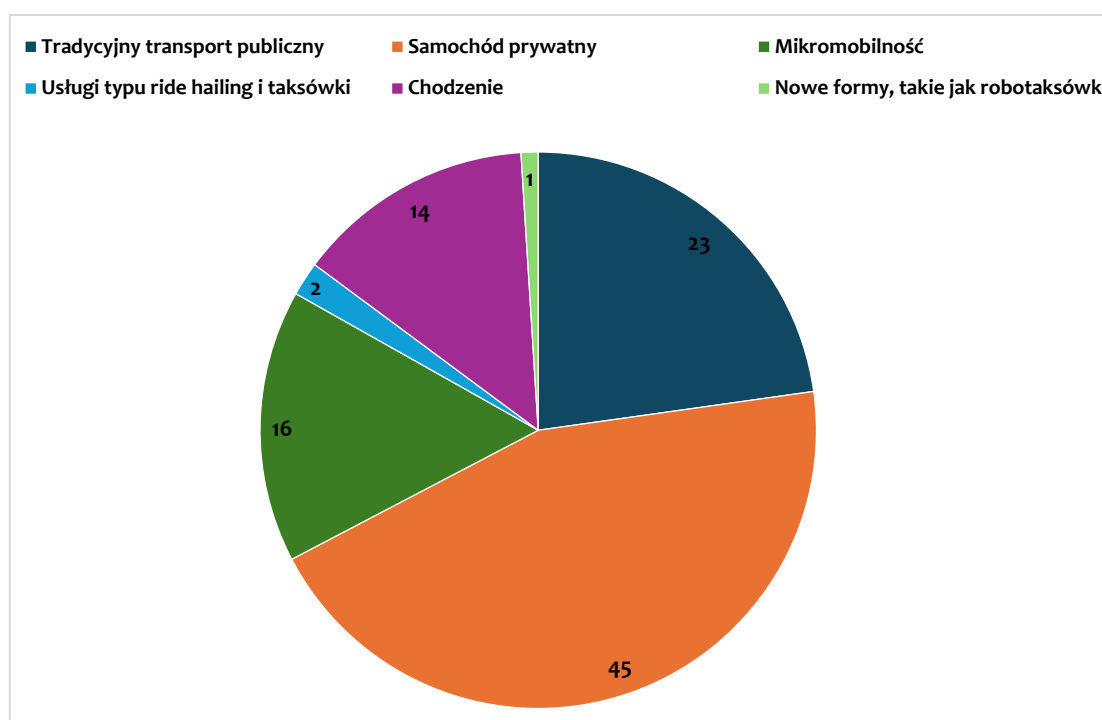
Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Społecznych • Koło Naukowe Logistyków

Wprowadzenie do problemu zatłoczenia miejskiego

W ostatnich dekadach obserwowany jest znaczący wzrost liczby ludności w dużych miastach. Ten proces urbanizacji jest napędzany przez migrację z obszarów wiejskich, poszukiwanie lepszych możliwości zatrudnienia, edukacji oraz dostępu do usług zdrowotnych¹¹. Mimo iż urbanizacja przynosi korzyści ekonomiczne, towarzyszą jej również poważne wyzwania. Jednym z najważniejszych problemów jest zatłoczenie dróg. Infrastruktura drogowa często nie nadąża za wzrostem liczby pojazdów, co prowadzi do przeciążenia dróg i wyższych kosztów utrzymania infrastruktury. Zwiększona liczba pojazdów na drogach przekłada się na wyższe emisje spalin, co prowadzi do zanieczyszczenia powietrza¹².

Wyzwania logistyczne w zatłoczonych miastach

W miastach, gdzie przestrzeń jest droga, zarządzanie logistyką staje się szczególnie trudne. Ograniczona dostępność miejsca oznacza, że firmy są zmuszone do poszukiwania lokalizacji poza miastem, co wydłuża realizowanie dostaw i komplikuje zarządzanie zapasami i dystrybucję. Korki i zatłoczenie wydłużają czas oczekiwania na dostawy, co może skutkować niezadowoleniem klientów. Wiele miast wprowadza opłaty za wjazd do centrów w celu ograniczenia ruchu i zanieczyszczeń, co zwiększa koszty dla firm transportowych. Zakres zróżnicowania form transportu miejskiego przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Podział mobilności według rodzajów środków transportu w 2022 w ujęciu globalnym (w %)

Źródło: K. Heineke i in., *The future of mobility*, 'McKinsey Quarterly' 2023, 4, 2, online: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-future-of-mobility-mobility-evolves>, dostęp: 20.05.2024

¹¹ M. Matusiewicz, *Logistyka miejska w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, Gdańsk 2022, s. 14.

¹² A. Arvianto i in., *City logistics challenges and innovative solutions in developed and developing economies: A systematic literature review*, "International Journal of Engineering Business Management" 2021, p. 8.

Innowacje w transporcie miejskim

Współczesne miasta coraz częściej sięgają po innowacyjne rozwiązania w transporcie publicznym. Jednym z kluczowych trendów w transporcie miejskim jest wprowadzenie elektrycznych autobusów. Nie emitują one spalin i przez to znacząco redukują zanieczyszczenie powietrza. Mimo początkowych wyższych kosztów inwestycji, ich eksploatacja i utrzymanie są ostatecznie tańsze w porównaniu z tradycyjnymi autobusami.

Modernizacja sieci tramwajowej i metra pomaga w rozwiązaniu problemu zatłoczenia dróg. Dzięki własnym torom i trasom, umożliwiają one szybkie i niezawodne podróże, odciążając ruch drogowy¹³. Inteligentne systemy zarządzania ruchem, takie jak adaptacyjne sygnalizacje świetlne i analiza natężenia ruchu przy użyciu kamer i czujników, minimalizują korki. Aplikacje takie jak Google Maps, Citymapper czy lokalne aplikacje miejskie – pomagają użytkownikom znaleźć najkrótsze i najwygodniejsze trasy.

Strategii dla logistyki miejskiej

Logistyka ostatniej mili, czyli dostawa towarów do ostatecznego odbiorcy z lokalnych magazynów jest skomplikowanym i kosztownym etapem łańcucha dostaw. Przykładem takiej strategii są mikrodepoty. Mikrodepoty, czyli niewielkie magazyny zlokalizowane w centrach miast, przyspieszają dostawy. Dzięki bliższemu położeniu końcowego odbiorcy dostawy mogą być realizowane przy użyciu ekologicznych środków transportu, takich jak rowery i skutery elektryczne. Emitują one znacznie mniej zanieczyszczeń niż tradycyjne samochody dostawcze, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza. Są mniejsze i bardziej zwrotne, co pozwala na szybsze i bardziej efektywne dostawy w zatłoczonych centrach miast.

Zrównoważone rozwiązania transportowe

Car-sharing to model współdzielenia samochodów, który pozwala na korzystanie z pojazdów bez konieczności ich posiadania. Redukuje potrzebę posiadania prywatnych samochodów, co zmniejsza ogólną liczbę pojazdów na drogach. Współdzielenie samochodów zmniejsza zużycie surowców i energii potrzebnych do produkcji i utrzymania dużej liczby pojazdów¹⁴. Bike-sharing, czyli systemy wypożyczania rowerów, to ekologiczne rozwiązanie dla miejskiego transportu. Systemy takie umożliwiają łatwe i szybkie przemieszczanie się po mieście, zwłaszcza na krótkich dystansach.

Technologie wspierające logistykę miejską

Technologie cyfrowe i aplikacje mobilne odgrywają kluczową rolę w zarządzaniu tymi wyzwaniami. Platformy do współdzielenia pojazdów, takie jak car-sharing, pomagają w optymalizacji wykorzystania pojazdów. Zaawansowane technologie monitorowania ruchu drogowego umożliwiają dynamiczne zarządzanie sygnalizacją świetlną i przepływem pojazdów. Aplikacje, takie jak Moovit i Transit, umożliwiają użytkownikom planowanie podróży z wykorzystaniem różnych środków transportu publicznego¹⁵.

Przykłady udanych zmian w transporcie miejskim

Amsterdam wprowadził program promujący użycie elektrycznych pojazdów dostawczych oraz elektrycznych łodzi kanałowych do dostaw towarów. Kopenhaga inwestuje w rozwój infrastruktury rowerowej, promując korzystanie z rowerów jako głównego środka transportu. Singapur wykorzystuje technologie do zarządzania ruchem miejskim, w tym systemy monitorowania i analizy ruchu drogowego w czasie rzeczywistym oraz dynamiczne zarządzanie sygnalizacją świetlną. Nowy Jork wprowadził program dostaw do sklepów i restauracji w godzinach nocnych, kiedy ruch uliczny jest mniejszy.

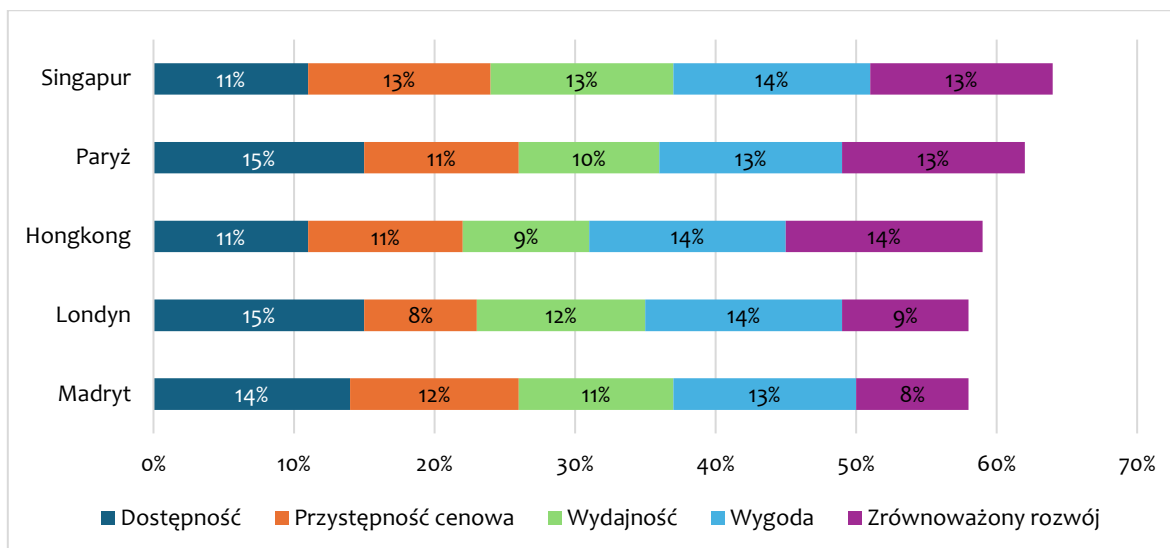
W rezultacie zauważono zmniejszenie czasu podróży, redukcję emisji spalin oraz zwiększenie efektywności dostaw. Dane dotyczące mobilności miejskiej w różnych krajach przedstawia rysunek 2.

Kluczowe aspekty transportu i mobilności miejskiej na przykładzie Singapuru przedstawia rysunek 3.

¹³ S.M. Knupfer, V. Pokotilo, J. Woetzel, *Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities*, McKinsey & Company report 2018, June 1, p. 29.

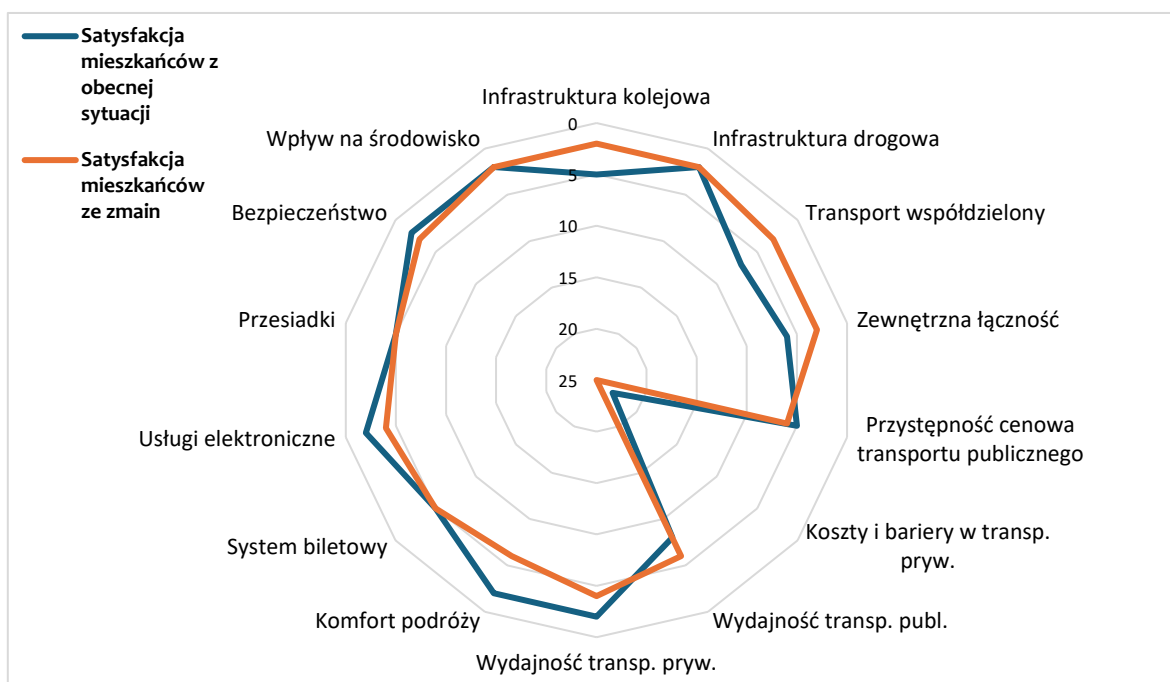
¹⁴ K. Kolaszińska-Morawska, M. Ziółko, *Zrównoważona logistyka*, Warszawa 2023, s. 77, s. 94-97.

¹⁵ Chiancone C., *Urbanization and its Impact on Cities*, <https://www.linkedin.com/pulse/urbanization-its-impact-cities-chris-chiancone>, dostęp: 05.10.2023.



Rysunek 2. Ostateczny ranking mobilności miejskiej

Źródło: S.M. Knupfer, V. Pokotilo, J. Woetzel, *Elements of success...*, dz. cyt.



Rysunek 3. Pozycja w podwymiarach miasta Singapur

Źródło: S.M. Knupfer, V. Pokotilo, J. Woetzel, *Elements of success...*, dz. cyt.

Podsumowanie

Z logistyką miejską związanych jest wiele wyzwań. Stosowanie innowacyjnych rozwiązań ma na celu poprawę efektywności transportu oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko. Miasta powinny inwestować w ekologiczne środki transportu, takie jak pojazdy elektryczne, rowery i transport publiczny. Inteligentne systemy zarządzania ruchem i aplikacje mobilne mogą znacznie poprawić efektywność logistyki miejskiej. Tworzenie mikrodepotów i wykorzystanie elektrycznych środków transportu może zmniejszyć zatłoczenie i emisje spalin. Obszary zurbanizowane, które chcą skutecznie zarządzać logistyką miejską i poprawić jakość życia swoich mieszkańców, powinny skupić się na wdrażaniu zrównoważonych, technologicznie zaawansowanych i elastycznych rozwiązań transportowych.

Bibliografia

- Arvianto A. i in., *City logistics challenges and innovative solutions in developed and developing economies: A systematic literature review*, "International Journal of Engineering Business Management" 2021.
- Chiancone C., *Urbanization and its Impact on Cities*,
- Heineke K. i in., *The future of mobility*, 'McKinsey Quarterly' 2023, 4, 2, online: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-future-of-mobility-mobility-evolves>.
<https://www.linkedin.com/pulse/urbanization-its-impact-cities-chris-chiancone>.
- Knupfer S.M., Pokotilo V., Woetzel J., *Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities*, McKinsey & Company report 2018, June 1.
- Kolasińska-Morawska K., Ziółko M., *Zrównoważona logistyka*, Warszawa 2023.
- Matusiewicz M., *Logistyka miejska w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, Gdańsk 2022.

Urban Logistics: Solutions for Congested Cities

Abstract: In recent decades, a global increase in urban population has been observed leading to congestion and pollution. Challenges related to urban congestion have been analyzed and creative logistic solutions have been proposed, such as electric buses and smart traffic systems.

Keywords: urbanization, ecological, digital technologies, logistics innovations

Sztuka i kreatywność w aspekcie edukacji emocjonalnej

Magda Stypułkowska, Karolina Suprun

Uniwersytet w Białymstoku • Wydział Nauk o Edukacji • Naukowe Koło Kreatywności

Sztuka odgrywa kluczową rolę w rozwoju dziecka przedszkolnego, stanowiąc istotne narzędzie do wyrażania emocji, rozwijania kreatywności oraz kształtowania umiejętności społecznych i poznawczych. Definiuje się ją jako „dziedzinę działalności artystycznej, wyróżnianą ze względu na reprezentowane przez nią wartości estetyczne; też: wytwór lub wytwory takiej działalności”¹⁶. W kontekście edukacji przedszkolnej sztuka obejmuje szeroki zakres działań, które pozwalają dzieciom na eksperymentowanie z różnymi materiałami i technikami, co sprzyja rozwijaniu ich wyobraźni i zdolności twórczych. Poprzez twórczą ekspresję dzieci uczą się identyfikować i wyrażać swoje emocje w sposób, który jest dla nich naturalny i zrozumiały.

Z perspektywy psychopedagogicznej twórczość może być postrzegana głównie jako działalność o charakterze twórczym. Definiuje się ją również przez jej rezultat, czyli jako „aktywność przynosząca wytwory dotąd nieznanne, a zarazem społecznie wartościowane (Pietrasieński, 1969), czy też jako proces psychiczny, w rezultacie którego podmiot dochodzi do cennego wyniku charakteryzującego się trafnością, oryginalnością, niezwykłością, koniecznością i wartością estetyczną (Nęcka, 1987)”¹⁷.

W obu tych podejściach odgrywa ona istotną rolę w rozwoju osobistym i społecznym dziecka. „Twórczość wydaje się być nieodłączną częścią dzieciństwa – dzieci”¹⁸. Dla nich to nie tylko sposób na spędzanie czasu, ale także naturalna możliwość eksploracji świata i wyrażania siebie. To także sposób na budowanie pewności siebie oraz rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów. Krzysztof Szmidt zauważa, iż dzieci „same muszą zaangażować się w proces twórczy, żeby zbudować własne «wewnętrzne mapy» zewnętrznego świata”¹⁹. Podkreśla on istotę aktywnego uczestnictwa dzieci w swoim własnym procesie poznawczym. Poprzez angażowanie się w twórcze działania, dzieci nie tylko poznają świat wokół siebie, ale także konstruują własne znaczenia i interpretacje tego, co je otacza. Pozwala im to rozwijać swoją wyobraźnię, kreatywność oraz umiejętności poznawcze i emocjonalne.

Najbardziej adekwatne i powszechne pojęcie do opisu zjawiska twórczości u dzieci w okresie wczesnego dzieciństwa to „aktywność twórcza”, która sama w sobie opisywana jest jako „ogół czynów istoty żywej (...), ale także przez aktywność rozumie się cechę temperamentu, która przejawia się w ilości i zakresie podejmowanych działań o określonej wartości stymulacyjnej. U podłoża aktywności leży zawsze określona chęć działania, którą uruchamiają czynniki wewnętrzne (potrzeby) i zewnętrzne (zadania)”²⁰.

Istotnym staje się zatem angażowanie dzieci w różnorodne aktywności, jednakże często wśród pedagogów panuje przekonanie, iż każde dziecko ma potencjał do rozwoju aktywności twórczych na początku swojego życia, ale nie wszystkie są w stanie go wykorzystać. W celu właściwego uruchomienia aktywności twórczej konieczne są korzystne warunki, takie jak: wewnętrzna motywacja, atmosfera otwartości w komunikacji oraz potrzeba swobody w działaniu. Współczesna pedagogika przypisuje aktywności twórczej szczególną rolę w procesie rozwoju i uczenia się, zdając sobie sprawę z jej fundamentalnego znaczenia dla pełnego rozwinięcia potencjału każdego dziecka.

¹⁶ Sztuka, [w:] *Internetowa encyklopedia PWN*, <https://sjp.pwn.pl/slovníki/sztuka.html>, dostęp: 27.05.2024.

¹⁷ W. Limont, *Syntetyka a zdolności twórcze*, Toruń 1994, s. 11.

¹⁸ A. Stefańska, *O procesie artystycznego tworzenia, terapii sztuki i wartości działań twórczych w przedszkolu, szkole i w integracji*, [w:] *Nowe przestrzenie edukacyjne. Poszukiwanie, wykorzystanie, tworzenie*, J. Szymańska, A. Sobczyk-Gąsiorek (red.), Poznań–Kalisz 2021, s. 115.

¹⁹ *Pedagogika twórczości*, K.J. Szmidt (red.), Gdańsk 2007, s. 174.

²⁰ W. Szlufik, *Świat sztuki w oczach dziecka. Inspiracyjna i kreacyjna rola sztuki w edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Dziecko i sztuka*, W. Szlufik, A. Pękala (red.), Częstochowa 2000, s. 10.

Znaczenie emocjonalnego rozwoju w wieku przedszkolnym

Jak pisze Barbara Górecka-Mostowicz

„Właściwe kontakty emocjonalne we wczesnym dzieciństwie umożliwiają dzieciom wykształcenie umiejętności adekwatnego identyfikowania przekazów emocjonalnych, a także wskazują im oczekiwany przez otoczenie sposób komunikowania swoich odczuć”²¹.

Codzienne interakcje z rówieśnikami i dorosłymi stanowią fundament, na którym dzieci uczą się rozpoznawania i interpretowania emocji, zarówno własnych, jak i innych osób. Działania artystyczne w kontekście sztuki w przedszkolu stają się niezwykle ważnym narzędziem w procesie nauki rozpoznawania i wyrażania emocji. Dzieci w wieku przedszkolnym często nie potrafią jeszcze w pełni werbalizować swoich uczuć i myśli, dlatego działania artystyczne, takie jak rysowanie, malowanie, lepienie z gliny czy zabawy konstrukcyjne, pozwalają im na eksplorowanie i komunikowanie swoich wewnętrznych przeżyć w sposób intuicyjny i naturalny. Sztuka umożliwia dzieciom wyrażenie tego, czego nie potrafią jeszcze opisać słowami, co jest szczególnie ważne na etapie, gdy ich zdolności werbalne są jeszcze w fazie rozwoju.

„Emocje podlegają prawom uczenia się i dlatego też poprzez oddziaływania wychowawcze można je w zamierzony sposób kształtować”²². Działania artystyczne stanowią skuteczne narzędzie wychowawcze, które umożliwia dzieciom rozwijanie zdolności emocjonalnych. Poprzez regularne angażowanie się w twórcze aktywności, dzieci uczą się rozpoznawania, nazywania i wyrażania swoich emocji. Malowanie lub rysowanie może im pomóc w wyrażeniu trudnych do opisanego uczuć, takich jak złość czy smutek – w sposób dla nich zrozumiały i bezpieczny. Wychowawcy mogą celowo wykorzystywać sztukę, aby wspierać rozwój emocjonalny dzieci, tworząc przestrzeń do refleksji i rozmowy o emocjach wyrażonych w pracach artystycznych. Dzięki temu dzieci uczą się, jak radzić sobie z emocjami w sposób konstruktywny. „Dzieci w wieku przedszkolnym potrafią już także nazywać emocje i o nich rozmawiać”²³. Na tym etapie rozwoju emocjonalnego kształtuje się zdolność do nazywania i dyskusowania na temat swoich emocji. Ten moment jest kluczowy, gdyż umożliwia dzieciom wyrażenie swoich uczuć w sposób werbalny oraz budowanie zrozumienia siebie oraz swoich emocji.

„Okres edukacji przedszkolnej (...) określa się umownie okresem sztuki dziecka”²⁴. Jest to czas, w którym dzieci są szczególnie aktywne w wyrażaniu siebie poprzez różnorodne formy twórczości artystycznej. Warto zwrócić uwagę, że wraz z wkroczeniem dziecka w prógi przedszkola jego wrażliwość na bodźce otaczającego go świata ulega znacznemu rozwojowi. Zaczyna ono dostrzegać piękno w dziełach plastycznych, muzycznych oraz literackich. Naturalna ciekawość świata i chęć eksperymentowania z różnymi formami wyrazu artystycznego może początkowo przybierać nieśmiałe próby, które dla dzieci stanowią ważny sposób na wyrażanie swoich emocji, myśli i doznań. Ta twórcza działalność pozwala dzieciom rozumieć stopniowo zasady kompozycji, rytmu, harmonii czy narracji, umożliwiając im tym samym bardziej świadome korzystanie ze sztuki jako narzędzia do wyrażania siebie. Dążenie do poznania praw sztuki jest naturalnym etapem w procesie rozwoju dziecięcej kreatywności, stanowiącym fundament do rozwijania talentów artystycznych.

Okres przedszkolny to czas, kiedy dziecko bardzo mocno odczuwa emocje i otaczającą go estetykę. „Dziecko w wieku przedszkolnym żywo odbiera wrażenia estetyczne (...) małe dziecko cieszy barwa, kształt, dźwięk, zapach, ruch, powierzchnie przedmiotów. Przeżywa ono piękno w sposób czynny – gdy się bawi i pracuje”²⁵. Wszystkie te elementy mają dla malucha ogromne znaczenie i wpływają na jego doznania estetyczne. W tym okresie dzieci za pomocą zmysłów aktywnie odbierają świat wokół siebie. Radosne kolory, interesujące kształty czy przyjemne dźwięki pobudzają ich ciekawość otoczenia. Każdy przedmiot staje się fascynującym źródłem doświadczeń, wywołujących różnorodne emocje i uczucia. Ważne jest, aby dzieci miały możliwość swobodnego eksperymentowania z różnymi formami sztuki i estetyki. Poprzez zabawę i pracę twórczą będą

²¹ B. Górecka-Mostowicz, *Co dzieci wiedzą o emocjach*, Kraków 2005, s. 23.

²² Tamże, s. 12.

²³ E. Czapplewska, *Dekodowanie mimicznych i wokalnych oznak emocji przez dzieci w wieku 4-7 lat*, „Psychologia Rozwojowa” 2009, t. 14, nr 2, s. 75.

²⁴ A. Stefańska, *O procesie artystycznego tworzenia...*, dz. cyt., s. 117.

²⁵ *Pedagogika przedszkolna*, M. Kwiatkowska (red.), Warszawa 1978, s. 317.

mogły nie tylko odkrywać piękno otaczającego świata, ale także uczyć się i wyrażać swoje emocje w sposób konstruktywny. Wszystkie bodźce oddziałujące na sferę zmysłowo-emocjonalną powodują pobudzenie kreatywności i poczucia estetyki, szukając przy tym własnej drogi wśród zdolności artystycznych.

Wrażliwość na piękno u dzieci to niezwykle istotny aspekt ich rozwoju. Zdolność do intuicyjnego i często zadziwiająco trafnego odczuwania wartości estetycznych to dla maluchów normalna reakcja. „Wrażliwość na piękno wiąże się u dzieci z intuicyjnym, a często zadziwiająco trafnym odczuwaniem jego wartości, w wielu jednak przypadkach ocena ta bywa zawodna”²⁶. Dzieci potrafią instynktownie reagować na różnorodne bodźce wizualne, dźwiękowe czy dotykowe. Ich spontaniczne reakcje mogą być nie tylko wyrazem zachwytu, ale również wskazywać na głębokie poczucie estetyki. Należy pamiętać, że ocena wrażliwości estetycznej dzieci bywa czasem zawodna. Pomimo ich naturalnego talentu do intuicyjnego postrzegania piękna, mogą występować sytuacje, w których interpretacja dziecka może być subiektywna lub niezgodna z powszechnie przyjętymi normami estetycznymi. Dzieci mogą reagować różnie na te same bodźce w zależności od własnych doświadczeń, emocji czy preferencji. W tym okresie maluchy często zwracają bardzo mocno uwagę na to, co im się podoba, czyli jaskrawe, błyszczące i krzykliwe kolory. Często podejmują decyzje, zwracając uwagę na upodobania swoich rówieśników. Rolą nauczyciela jest otoczenie dzieci różnorodnymi doświadczeniami estetycznymi i sztuką, umożliwienie im rozwijania własnej wrażliwości i gustu. Wsparcie w doświadczaniu sztuki oraz estetyki może pomóc im lepiej zrozumieć i wyrazić swoje emocje oraz spostrzeżenia dotyczące piękna i rozwijać tym samym umiejętność samodzielnego myślenia i oceniania.

Sztuka stanowi niezwykle istotną, alternatywną formę wyrażania emocji, szczególnie dla dzieci, które jeszcze nie opanowały werbalnych sposobów komunikacji. Wielu maluchom trudno jest wyrazić swoje uczucia słowami, zwłaszcza jeśli są jeszcze w trakcie rozwoju umiejętności językowych. W takich sytuacjach sztuka staje się dla nich bezcennym narzędziem do wyrażania tego, co czują i doświadczają. Poprzez malowanie, rysowanie czy modelowanie dzieci mają możliwość ekspresji swoich emocji w sposób bezpośredni i autentyczny. Kolorystyka, kształty, linie i tekstury stają się dla nich środkami do wyrażania swoich przeżyć w sposób, który może być dla nich łatwiejszy i bardziej naturalny niż słowa. „Dzieci w młodszym wieku szkolnym najchętniej ilustrują własne przeżycia emocjonalne, a podstawowym źródłem twórczości wypowiedzi jest obiektywnie istniejąca rzeczywistość”²⁷. Sztuka daje dzieciom przestrzeń do eksperymentowania, przeżywania i wyrażania różnorodnych emocji: od radości i entuzjazmu po smutek czy złość. Dzięki niej maluchy mogą bez ograniczeń wyrażać siebie. Natomiast dla dzieci, które mają trudności w wyrażaniu swoich emocji werbalnie, sztuka staje się nieocenionym narzędziem do komunikacji z otoczeniem. Poprzez swoje dzieła dziecko może przekazać innym swoje uczucia i myśli, otwierając drzwi do zrozumienia i wsparcia ze strony dorosłych.

Metody wspierające rozwój aktywności twórczej u dzieci przedszkolnych

Wspieranie aktywności twórczej u dzieci w wieku przedszkolnym jest kluczowym etapem w ich rozwoju, opierającym się na różnych metodach pedagogicznych. Wśród nich wyróżnia się podejście opracowane przez Zofię Topińską i Marię Kwiatkowską, skierowane na rozwijanie kreatywności i indywidualnych zdolności dzieci. Każde dziecko jest inne i posiada ukryty talent, który można odkryć poprzez odpowiednie metody pracy. W celu pielęgnacji i rozwoju owego talentu niezbędne są odpowiednio zaprojektowane zajęcia, uwzględniające metody pracy z dziećmi w przedszkolu – nawiązujące do trzech głównych obszarów: działania, obserwacji oraz słowa. Poprzez integrację tych metod nauczyciele mogą skutecznie wspierać rozwój twórczy i indywidualne zdolności dzieci, co stanowi fundament ich przyszłego sukcesu edukacyjnego i osobistego²⁸.

Tabela 1. Metody pracy z dziećmi

²⁶ Tamże, s. 319

²⁷ A. Skowrońska, *Formy ekspresyjne jako przejaw aktywności twórczej dziecka*, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce: Kwartalnik dla Nauczycieli” 2008, nr 4, s. 16.

²⁸ *Pedagogika przedszkolna*, dz. cyt., s. 25.

METODY PRACY Z DZIEĆMI		
czynne	słowne	oglądowe
samodzielne doświadczanie	oddziaływanie przez słowo	obserwacja
stawianie zadań	rozmowy, zagadki, opowiadania	przykład osobisty
metoda ćwiczeń	objaśnienia i instrukcje	udostępnianie dzieciom sztuki
	sposoby społecznego porozumienia	
	objaśnienia i instrukcje	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Pedagogika przedszkolna*, M. Kwiatkowska (red.), Warszawa 1978

Metody pracy z dziećmi dzieli się na: czynne, słowne oraz oglądowe. Każda z tych kategorii zawiera konkretne techniki i podejścia, mające swoje zastosowanie w edukacji przedszkolnej. Jeśli chodzi o metody czynne, warto skupić się na metodzie samodzielnych doświadczeń. Stwarzając warunki do samodzielnej pracy dziecka, należy pamiętać, że „w życiu przedszkola zawsze musi się coś dziać, dzieci powinny widzieć przed sobą jakąś perspektywę, by miały do czego dążyć, mogły czegoś się spodziewać, a nawet do czego się spieszyć”²⁹. Dynamiczne i stymulujące środowisko w edukacji przedszkolnej zachęca uczniów do aktywnego zaangażowania, motywuje do działania i rozwija ich wyobraźnię. Jasno określone cele i elementy niespodzianki pobudzają ich ciekawość i entuzjazm, sprzyjając wszechstronnemu rozwojowi poznawczemu i emocjonalnemu. Dziecko w okresie przedszkolnym uczy się głównie poprzez zabawę, dlatego warto przygotowywać różnorodne materiały dydaktyczne, które pozwolą na stymulację wyobraźni i pobudzą dzieci do kreatywności. Tworząc zajęcia, należy je dostosowywać do możliwości uczniów, a także jasno określać cele działania. Dziecięca praca powinna być wyzwaniem, jednocześnie możliwym do wykonania. W zależności od potrzeb oraz zdolności dziecka dobieramy konkretne zadanie. Nauczyciele powinni sięgać po niebanalne propozycje działań, m.in.: kreatywne czynności plastyczne, układanie rymowanek lub opowiadań, eksperymenty naukowe i wiele innych.

Z kolei metody oparte na obserwacji i słowie łączą się w pewien sposób z metodami czynnymi. Można na wiele różnych sposobów przedstawiać dzieciom różne przedmioty, zjawiska, działania i zależności zachodzące pomiędzy nimi. „Dla dobrego kontaktu nauczycielki z dziećmi bardzo ważne jest, aby treść pracy z nimi była interesująco przekazana, przemawiała do wyobraźni i uczuć, pobudzała ciekawość i chęć działania”³⁰. Interesujące przekazywanie treści sprawia, że dzieci są bardziej zaangażowane i skoncentrowane. Przemawianie do wyobraźni pomaga w rozwijaniu kreatywności, a wzbudzanie ciekawości i motywowanie do działania zachęca dzieci do aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Nauczycielki powinny zatem dbać o atrakcyjność i różnorodność metod dydaktycznych, aby maksymalnie wspierać rozwój dzieci. Ważne są również rozmowy z dziećmi prowadzone przez nauczycielki, wpływające na ich wszechstronny rozwój. Przede wszystkim poprzez nie wychowawcy mogą lepiej zrozumieć potrzeby, zainteresowania i uczucia każdego dziecka. Takie interakcje pomagają w budowaniu zaufania i więzi emocjonalnej, będąc jednocześnie fundamentem skutecznej edukacji. Ponadto rozmowy stymulują rozwój językowy i komunikacyjny – dzieci uczą się nowych słów, poprawnej wymowy oraz konstruowania zdań. To wzbogaca ich zasób słownictwa i umiejętności wyrażania myśli. Poprzez zadawanie pytań i słuchanie odpowiedzi dzieci są zachęcane do myślenia, refleksji i wyrażania swoich opinii – to rozwija u nich umiejętność krytycznego myślenia. Regularne i angażujące rozmowy są zatem nieodzownym elementem pracy nauczycieli wychowania przedszkolnego. Wszystkie spośród wymienionych metod pracy z dziećmi kształtują osobowość dziecka. Metody czynne koncentrują się na aktywnym uczestnictwie dzieci w procesie nauki poprzez bezpośrednie działanie. Metody słowne kładą nacisk na komunikację werbalną i rozwój językowy. Natomiast metody oglądowe opierają się na wizualnych i praktycznych formach przekazu wiedzy. Wspólnie tworzą zróżnicowane i holistyczne podejście do edukacji przedszkolnej, wspierające rozwój poznawczy, emocjonalny i społeczny dzieci.

²⁹ Tamże, s. 25.

³⁰ Tamże, s. 25.

Tytułem podsumowania

Sztuka odgrywa kluczową rolę w emocjonalnym rozwoju dziecka w wieku przedszkolnym. Umożliwia przedszkolakom wyrażanie emocji, rozwijanie kreatywności oraz kształtowanie umiejętności społecznych i poznawczych. Dzięki niej dzieci zaczynają eksplorować świat w sposób intuicyjny, oparty na interakcji z różnorodnymi bodźcami estetycznymi, mogą lepiej radzić sobie z emocjami, rozwijać empatię oraz umiejętności komunikacyjne. Podejście pedagogiczne do twórczości podkreśla jak ważne jest zaangażowanie dzieci do aktywnego uczestnictwa w procesie twórczym.

Bibliografia

- Czaplewska E., *Dekodowanie mimicznych i wokalnych oznak emocji przez dzieci w wieku 4-7 lat*, „Psychologia Rozwojowa” 2009, t. 14, nr 2, s. 73-82.
- Górecka-Mostowicz B., *Co dzieci wiedzą o emocjach*, Kraków 2005.
- Limont W., *Syntetyka a zdolności twórcze*, Toruń 1994.
- Pedagogika przedszkolna*, M. Kwiatkowska (red.), Warszawa 1978.
- Skowrońska A., *Formy ekspresyjne jako przejaw aktywności twórczej dziecka*, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce: Kwartalnik dla Nauczycieli” 2008, nr 4, s. 5-18.
- Stefańska A., *O procesie artystycznego tworzenia, terapii sztuką i wartości działań twórczych w przedszkolu, szkole i w integracji*, [w:] J. Szymańska, A. Sobczyk-Gąsiorek (red.), *Nowe przestrzenie edukacyjne. Poszukiwanie, wykorzystanie, tworzenie*, Poznań–Kalisz 2021, s. 115-132.
- Szlufik W., *Świat sztuki w oczach dziecka. Inspiracyjna i kreacyjna rola sztuki w edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Dziecko i sztuka*, W. Szlufik, A. Pękala (red.), Częstochowa 2000.
- Sztuka*, [w:] *Internetowa encyklopedia PWN*, <https://sjp.pwn.pl/slowniki/sztuka.html>.
- Twórczość dzieci i młodzieży*, [w:] *Pedagogika twórczości*, K.J. Szmidt (red.), Gdańsk 2007.

Art and creativity in the aspect of emotional education

Summary: The article is a description of the role of art in the emotional development of preschool children, as a broader aspect of emotional education. The aim of the text is to emphasize that art is an important tool that allows children to express their emotions, understand them, and deal with them. Thanks to various artistic forms, such as drawing, painting, modelling or singing, children can explore their feelings in a safe and constructive way. The article draws attention to the fact that artistic creativity helps children develop communication skills and empathy. The process of creation promotes self-knowledge and building self-awareness, which is crucial in the context of emotional development. Attention was also drawn to how important it is for teachers to support children in their artistic expressions by creating a friendly and stimulating environment. It was emphasized that art not only develops creativity but also constitutes an important element in the process of learning to deal with difficult emotions and situations. The publication points to the invaluable value of art as a tool in the process of emotional development of preschoolers, encouraging the integration of artistic activities in everyday preschool education.

Keywords: art, creativity, emotions, creativity, preschool education, emotional development

Oddziaływanie reklam na decyzje zakupowe konsumentów

Weronika Chudek

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Społecznych • Studenckie Koło Ekonomiczne

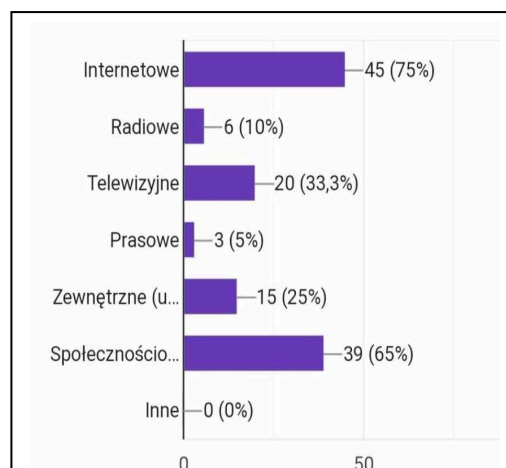
Reklama stanowi istotny składnik struktury marketingu, wyraźnie oddziałujący na zachowanie określonej grupy konsumentów³¹. Współczesny rynek konsumencki jest nasycony reklamami, które są wszechobecne w różnych formach medialnych. Wpływają one na większość konsumentów podczas podejmowania przez nich decyzji zakupowych, często w sposób, który jest subtelny i trudny do zauważenia. Zrozumienie, w jaki sposób reklamy wpływają na takie decyzje, wymaga analizy mechanizmów psychologicznych i społecznych, które te decyzje kształtują.

Reklamy są tak zaprojektowane, aby przyciągać uwagę i tworzyć pozytywne skojarzenia z produktem lub marką. Kolory, dźwięki, obrazy i elementy wizualne są tak dobierane, aby maksymalizować atrakcyjność reklamy. Na przykład jaskrawe kolory mogą przyciągać uwagę, a powtarzalne melodie – zapadać w pamięć.

W badaniu wzięło udział 60 respondentów, z czego 56,7% stanowiły kobiety, a 43,3% – mężczyźni. Najliczniejszą grupą wiekową były osoby w wieku od 18 do 24 lat – 68,3% oraz powyżej 40 lat – 16,7%.

Reklama jest skutecznym sposobem komunikacji przedsiębiorstwa z otoczeniem. Może mieć różne cele, takie jak informowanie, przekonywanie czy przypominanie. Ponadto wyróżnić można kilka kategorii podziału reklamy. Dlatego też jedno z pytań w przeprowadzonej ankiecie dotyczyło tego, które z nich najbardziej przyciągają uwagę. 75% ankietowanych zadeklarowało, że reklamy internetowe najbardziej przyciągają ich uwagę. Z kolei reklamy społecznościowe przyciągają uwagę 65% respondentów. Następnie reklamy telewizyjne – 33,3%, zewnętrzne – 25%, radiowe – 10% oraz prasowe – 5%. Wyniki przedstawia ilustracja 1.

Jednym z najważniejszych sposobów, w jaki reklama wpływa na konsumenta, jest manipulacja emocjami³². Reklamodawcy wiedzą, w jaki sposób wywołać określone uczucia u odbiorców, aby skłonić ich do zakupu produktu czy skorzystania z ich usługi. Często wykorzystują pozytywne emocje, takie jak radość, miłość czy poczucie spełnienia, aby kojarzyć je z danym produktem. Dzięki temu konsumenci się bardziej skłonni do zakupu, ponieważ chcą doświadczyć pozytywnych emocji. Reklama również często wpływa na samoocenę konsumentów. Przekonuje odbiorców, że aby być atrakcyjnymi, musimy posiadać pewne produkty. Dlatego warto zachować zdrowy rozsądek i z dystansem odbierać reklamowany komunikat. Zatem kolejne pytanie w badaniu dotyczyło tego, czy kiedykolwiek ankietowanym zdarzyło się kupić produkt bądź skorzystać z reklamowanej usługi. Wynik przedstawiony jest na ilustracji 2.



Ilustracja 1. Które rodzaje reklam przyciągają twoją uwagę?

Źródło: badania własne autora



Ilustracja 2. Czy zdarzyło ci się kupić produkt/usługę ze względu na przekaz reklamowy?

Źródło: badania własne autora

³¹ Podstawy marketingu, J. Altkorn (red.), Kraków 2001, s. 309.

³² P. Hingston, Wielka księga marketingu, Kraków 1992, s. 107-108.

Jednym z ciekawszych aspektów jest efekt halo, znany również jako efekt aureoli, który stanowi jeden z najpopularniejszych oraz najczęściej występujących błędów w tzw. postrzeganiu społecznym. Polega on na nadawaniu ściśle określonych pozytywnych lub negatywnych cech i właściwości danym przedmiotom, na podstawie pierwszego, często urywkowego i powierzchownego wrażenia. O efekcie halo w reklamie możemy mówić wtedy, gdy osoba, która ogląda dany przedmiot lub produkt w swojej ocenie uważa go za niezwykle atrakcyjny i interesujący lub odwrotnie – nieciekawy i bezwartościowy. Pozytywna ocena jest przy tym bardzo często określana mianem efektu Galatei, efektu Polyanny³³ lub anielskim efektem halo. Negatywna ocena jest natomiast najczęściej nazywana szatańskim efektem halo lub efektem Golema. Efekt halo jest nieodłącznym elementem reklamy oraz marketingu, przez co odgrywa on niezwykle ważną rolę w procesie budowania wizerunku produktów. Wynika to przede wszystkim z tego, że to, w jaki sposób postrzegane są przez odbiorców konkretne rzeczy, wpływa na ich ostateczną decyzję o ich posiadaniu. Na stworzenie efektu halo mogą wpłynąć przyciągające wzrok opakowania, pozytywne emocje wiążące się z daną marką, a także zachęcające do zakupu hasła reklamowe. Dlatego kolejne pytanie w badaniu dotyczyło tego, czy reklamy mają duży wpływ na wybory zakupowe ankietowanych, a jeśli tak, to jakie. Odpowiedzi były zróżnicowane. Jednak najczęstsze brzmiały tak: „wpływają podświadomie”, „zachęcają do nabycia produktu”, „sprawiają wrażenie, że dany produkt jest potrzebny”, „reklamy dają do zrozumienia, że oferowany produkt czy usługa jest modna i niezbędna”, „nieświadomie kształtują preferencje” lub „kreują wrażenie, że posiadane danego produktu jest pożądane”.

W dzisiejszych czasach, kiedy większość czynności jest przeniesiona do świata online, zdobycie informacji na temat produktów jest tak łatwe, jak nigdy wcześniej. Konsumenci mają dostęp do niezliczonej ilości opinii i recenzji przed podjęciem decyzji zakupowej. Dlaczego więc warto korzystać z tej możliwości?

Czytanie opinii i recenzji pozwala poznać rzeczywiste doświadczenia innych osób. Jest to narzędzie, które pomaga dokonać bardziej świadomego wyboru. Nie trzeba już polegać tylko na obietnicach producenta czy reklamach. Konsumenci mogą dowiedzieć się, jak dany produkt sprawdził się w praktyce, czy spełnił oczekiwania użytkowników oraz czy był warty swojej ceny. Opinie klientów są również nieocenione, jeśli chodzi o jakość obsługi klienta. Czytając recenzje, można dowiedzieć się, jak firma radzi sobie z ewentualnymi problemami czy reklamacjami. Z pewnością korzystanie z możliwości czytania opinii i recenzji innych klientów może mieć duży wpływ na decyzje zakupowe. Pozwala uniknąć rozczarowań związanych z nabyciem niskiej jakości produktu lub złej obsługi klienta. W przeprowadzonym badaniu pojawiły się również pytania, czy respondenci korzystają z recenzji on-line przed dokonaniem decyzji zakupowej. Wynik badania znajduje się na ilustracji 3.



Cele reklamy nie zawsze dotyczą tylko i wyłącznie cyklu sprzedaży. Przedsiębiorstwo może również realizować cele długookresowe, czyli te związane ze skutecznym zarządzaniem, utrwalaniem marki wyróżniającej się na tle konkurencji czy też kształtowaniem satysfakcji personelu³⁴. Wpływ reklam na decyzje zakupowe konsumentów jest złożonym procesem, który obejmuje zarówno mechanizmy psychologiczne, jak i społeczne. Emocje, normy społeczne oraz techniki reklamowe odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu postaw i zachowań konsumentów. Zrozumienie tych mechanizmów jest decydujące nie tylko dla przedsiębiorców, którzy chcą tworzyć skuteczne kampanie reklamowe, ale również dla konsumentów, którzy chcą podejmować świadome decyzje zakupowe. Dalsze badania w tej dziedzinie mogą przyczynić się do jeszcze głębszego zrozumienia, jak reklamy wpływają na codzienne wybory.

³³ M. Foryś, *Metody diagnozowania uzdolnień uczniów*, „DiAMEnT – dostrzec i aktywizować możliwości, energię, talenty”, 2018, s. 54.

³⁴ A. Grzegorzczak, *Reklama*, Warszawa 2010, s. 48.

Bibliografia

Podstawy marketingu, J. Altkorn (red.), Kraków 2001.

Foryś M., *Metody diagnozowania uzdolnień uczniów*, „DiAMEnT – dostrzec i aktywizować możliwości, energię, talenty”, Warszawa 2018.

Grzegorzczak A., *Reklama*, Warszawa 2010.

Hingston P., *Wielka księga marketingu*, Kraków 1992.

The impact of advertising on consumers' purchase decisions

Summary: The study shows the complete impact of advertising on the process of making purchasing decisions. Data-driven insights show that advertising plays a key role in shaping shopping preferences, with a particular focus on personalising advertising messages. Furthermore, it can be concluded that the importance of community opinions and recommendations in the purchase decision-making process increases. In the context of changing consumer preferences and expectations, it can be concluded that advertising strategies must adapt to the changing market landscape to effectively reach modern consumers.

Keywords: ads, purchasing decisions, consumers

Czynniki wpływające na wybór firm kurierskich

Bartłomiej Czarnocki

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Społecznych • Koło Naukowe Logistyków

Wstęp

W związku z obecnymi trendami oraz rozwijającym się rynkiem e-commerce – zarówno w Polsce, jak i na całym świecie szybko rozwija się również branża kurierska. Kluczowe są te firmy kurierskie, które profesjonalnie zajmują się przewozem i dostarczaniem wszelkiego rodzaju przesyłek na terenie kraju, jak również mają zasięg międzynarodowy. Dzięki nim możliwe jest szybkie i efektywne przekazywanie wysyłek między różnymi lokalizacjami.

Firmy kurierskie odgrywają kluczową rolę w globalnym handlu, logistyce oraz w obszarze e-commerce – w których terminowość, niezawodność dostaw oraz inne elementy są niezbędne dla utrzymania satysfakcji klientów i sprawnego funkcjonowania łańcuchów zaopatrzenia.

Wybór przez klienta właściwej firmy kurierskiej jest uwarunkowany szeregiem czynników. Istotnymi argumentami okazują się: cena, terminowość dostaw, opinie klientów. W coraz większym stopniu kwestią decydującą jest także różnorodność oferowanych sposobów odbioru przesyłki.

Istota funkcjonowania rynku w branży kurierskiej

Zarówno na świecie, jak i w Polsce rynek branży kurierskiej jest jednym z najszybciej rozwijających się segmentów sektora logistycznego. Jego tempo wzrostu jest prawie trzy razy większe niż tempo wzrostu PKB Polski. Oznacza to, że potencjał tego rynku jeszcze długo nie będzie wyczerpany³⁵.

W 2023 roku aż 79% osób regularnie korzystających z sieci zadeklarowało, że robienie zakupów przez Internet jest dla nich standardem. Natomiast 75% badanych dokonuje zakupów w polskich sklepach, a w zagranicznych – 30%³⁶. Na koniec 2023 r. w Polsce działało przeszło 8,6 tys. podmiotów świadczących usługi kurierskie, pocztowe oraz ekspresowe³⁷.

Na całym świecie rynek KEP to olbrzymie przedsięwzięcie. Operatorzy do codziennej obsługi ok. 200 milionów paczek zatrudniają ponad 4 miliony pracowników, w tym 2,5 miliona kurierów. Wykorzystują przy tym ponad 2,5 miliona samochodów kurierskich, kilkaset tysięcy samochodów ciężarowych oraz tysiące samolotów. Infrastruktura ta łączy setki centralnych sortowni i tysiące oddziałów na całym świecie³⁸.

Kluczowym momentem dla rozwoju branży kurierskiej była epidemia spowodowana wirusem SARS-CoV-2. W jej konsekwencji w latach 2020-2021 branża zwiększyła swoje przychody skokowo aż o 3 mld zł przy wzroście dostarczonych przesyłek o ponad 335 mln sztuk w stosunku do 2019 roku³⁹.

Analiza wyników badań własnych

Do oceny grupy czynników wpływających na wybór firm kurierskich przeprowadzono w maju 2024 roku badania, opierające się na samodzielnie opracowanym przy użyciu formularza Google kwestionariuszu

³⁵ GS1 Polska, *Rynek KEP w Polsce. W obliczu trendów i nowych wyzwań*, Poznań 2023, s. 4.

³⁶ E. Hałas, *Raport „E-commerce w Polsce 2023” nie pozostawia złudzeń. 79% internautów robi zakupy online!*, <https://mamstartup.pl/raport-e-commerce-w-polsce-2023-nie-pozostawia-zludzen-79-internautow-robi-zakupy-online/>, dostęp: 15.05.2024.

³⁷ M. Duszczyk, *Przybywa firm kurierskich, ale ich kondycja jest słaba*, <https://www.rp.pl/transport/art39770201-przybywa-firm-kurierskich-ale-ich-kondycja-jest-slaba>, dostęp: 16.05.2024.

³⁸ GS1 Polska, *Rynek KEP w Polsce...*, dz. cyt., s. 2.

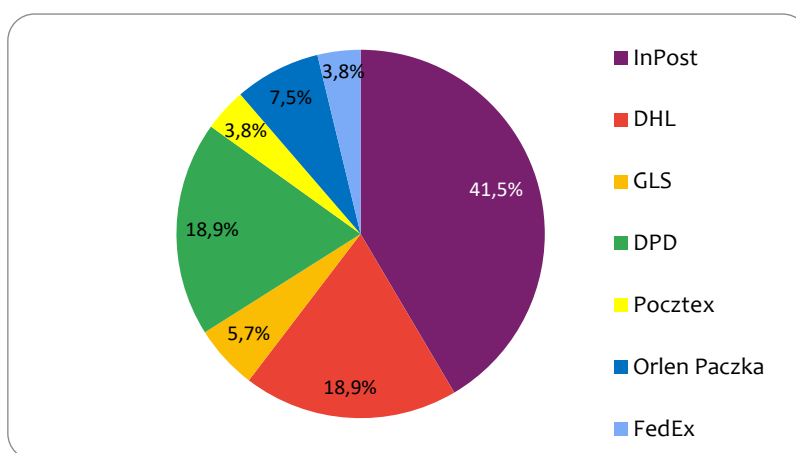
³⁹ M. Kubicki, *Polska to prawdziwy paczoland – jesteśmy branżowym prymusem w Europie. Wartość rynku e-commerce to grube miliardy złotych*, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Uslugi-pocztowe-i-kurierskie-w-Polsce-Ile-wart-jest-rynek-e-commerce-ile-paczkomatow-jest-w-kraju-8567495.html>, dostęp: 16.05.2024.

ankiety. Został on udostępniony poprzez media społecznościowe, takie jak Messenger i Instagram. Badania miały charakter anonimowy i wzięły w nich udział 53 osoby.

Grupa badanych była zróżnicowana pod względem płci i wieku. W analizowanej grupie dominowali mężczyźni. Stanowili oni 62,3% ogółu ankietowanych osób. W strukturze wiekowej respondentów najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 19-25 lat (67,9%). Na kolejnych miejscach znalazły się osoby w wieku 26-30 lat (15,1%) oraz te będące w wieku 15-18 lat (9,4%). Stosunkowo najmniej było osób w wieku ponad 30 lat (7,6%).

Czynnikiem różnicującym badaną grupę okazał się także status społeczny i miejsce zamieszkania. Respondentami w przeważającej części byli studenci 56,6%. Co czwarta osoba była osobą pracującą (26,4%). Uczniowie stanowili 13,2%, a bezrobotni – 3,8% ogółu respondentów. Głównym miejscem zamieszkania badanych osób były obszary wiejskie (41,5%). Na drugim miejscu uplasowały się osoby zamieszkujące miasto od 50 do 100 tysięcy mieszkańców (34,0%). Osoby pochodzące z miasta o liczbie ludności od 20 do 50 tysięcy mieszkańców stanowiły 17,0%. Stosunkowo najmniej osób zamieszkiwało miasta powyżej 100 tysięcy mieszkańców (7,5%).

Kolejne pytanie w kwestionariuszu ankietowym dotyczyło odpowiedzi, z usług której firmy najczęściej korzystam. Zakres odpowiedzi przedstawia rysunek 1. Firmę InPost wskazało 41,5% ankietowanych. Na kolejnym miejscu znalazły się firmy DHL i DPD, które uzyskały po tyle samo, czyli 18,9% wskazań. Na trzeciej pozycji znalazła się Orlen Paczka (7,5%), a na czwartej – GLS (5,7%). Stosunkowo najmniej respondentów wskazało jako firmę pierwszego wyboru FedEx oraz Pocztex (po 3,8%).

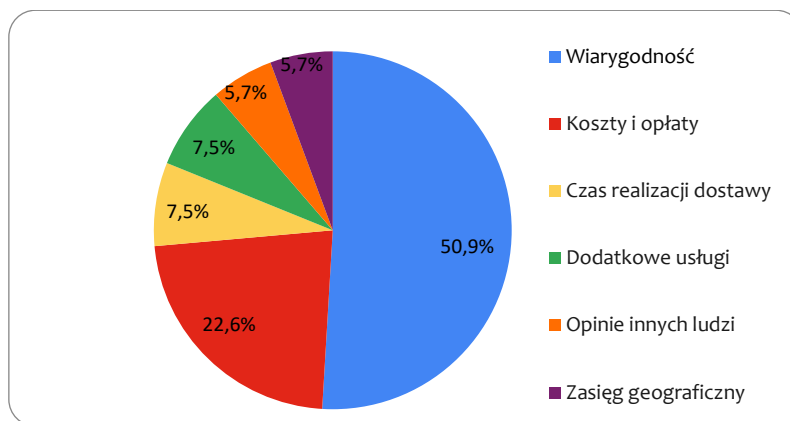


Rysunek 1. Firmy kurierskie, z których najczęściej korzystali respondenci

Źródło: opracowanie na podstawie wyników badań własnych

Istotnym elementem prowadzonego badania była chęć poznania czynników, jakimi przyszli klienci firm kurierskich kierują się przy wyborze firmy (rysunek 2). Ponad połowa ankietowanych (50,9%) wskazała na czas realizacji dostawy jako na czynnik dla potencjalnego klienta najważniejszy. Na drugim miejscu znalazły się koszty i opłaty (22,6% wskazań), na co wpływ mogła mieć najliczniejsza grupa ankietowanych – studenci. W hierarchii ważności równorzędne miejsca zajęła wiarygodność firmy oraz opinia innych ludzi. W tym przypadku swój głos oddało po 7,5% ankietowanych. Dla osób biorących udział w badaniu stosunkowo najmniej istotne okazały się zasięg geograficzny oraz dodatkowe usługi. Otrzymały one tylko po 5,7% wskazań.

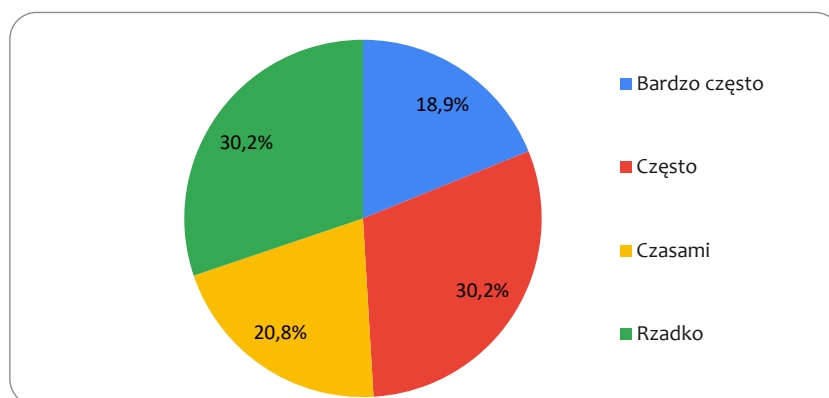
Wśród pytań skierowanych do ankietowanych znalazło się też to dotyczące typu najczęściej zamawianych przesyłek. Okazało się, że zdecydowanie najwięcej osób (69,8% ankietowanych) wskazało standardowe paczki (telefony, ubrania itp). Kolejnymi, najczęściej wskazywanymi rodzajami przesyłek zamawianymi przez ankietowanych były przesyłki nietypowe gabarytowo oraz dokumenty (po 11,3% wskazań). Przesyłki inne oraz specjalne uzyskały po 3,8% wskazań respondentów.



Rysunek 2. Zakres preferencji przy wyborze firmy kurierskiej

Źródło: opracowanie na podstawie wyników badań własnych

Kolejnym kwestią poddaną badaniu wśród ankietowanych była częstotliwość korzystania z usług branży kurierskiej. Zakres odpowiedzi dotyczący tego zagadnienia przedstawia rysunek 3. Analiza wyników badań wskazuje, że częstotliwość korzystania z usług kurierskich jest zróżnicowana. Osoby, które bardzo często lub często z nich korzystają, stanowiły odpowiednio 18,9% i 30,2%. Odpowiedzi wskazujących na rzadkie lub „czasami” korzystanie z usług kuriera udzieliło odpowiednio 30,2% i 20,8% ankietowanych.

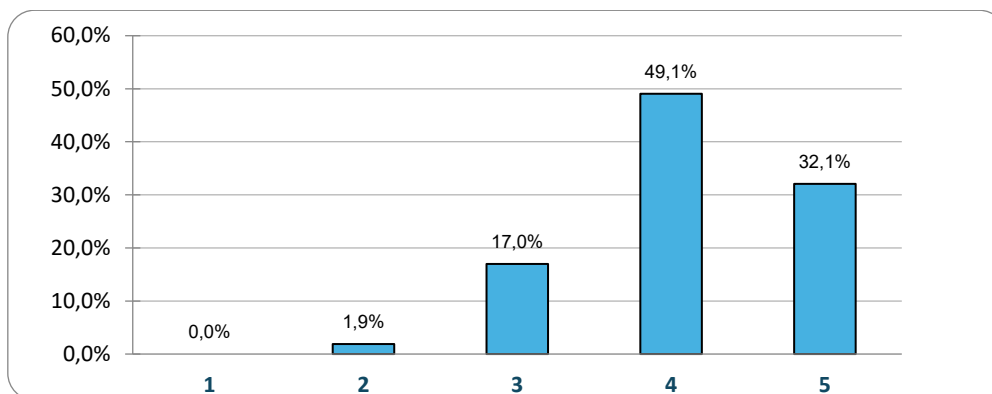


Rysunek 3. Częstotliwość korzystania z usług branży kurierskiej

Źródło: opracowanie na podstawie wyników badań własnych

Kolejnym zadaniem respondentów w kwestionariuszu była ocena stopnia zadowolenia z ostatniego doręczenia przesyłki. Ankietowani mogli wyrazić swoją ocenę w skali od 1 (źle) do 5 (bardzo dobrze). Najwięcej wskazań uzyskała ocena 4 (49,1% odpowiedzi) oraz 5 (32,1% wskazań). Udział osób przyznających ocenę 3 wyniósł 17,0%. Na ocenę 2 wskazało zaledwie 1,9% respondentów. Żaden z ankietowanych nie przyznał oceny 1 (rysunek 4).

Ocenię poddano także jakość obsługi klienta w firmach kurierskich pod względem kontaktu z firmą kurierską i możliwości przekazywania informacji na temat przesyłki. Ponad połowa (54,7%) respondentów dobrze oceniła ten aspekt. Ocenę „bardzo dobrze” wskazało 24,5% ankietowanych. Tylko 3,8% respondentów wyraziło niezadowolenie z informowania o stanie realizacji przesyłki.



Rysunek 4. Ocena stopnia zadowolenia z ostatniego doręczenia przesyłki

Źródło: opracowanie na podstawie wyników badań własnych

Podsumowanie

Branża kurierska stała się codziennym elementem życia gospodarczego. Jak wynika z przeprowadzonych badań, czas realizacji usług kurierskiej jest kluczowym elementem dla potencjalnych klientów. W grupie studentów, którzy stanowili największy odsetek ankietowanych, istotne okazały się także koszty i opłaty realizacji usług kurierskich. Najczęściej wskazywaną firmą przy wyborze usług kurierskich okazał się InPost. Stało się tak dzięki innowacyjnej ofercie i szerokiej dostępności paczkomatów. Respondenci najczęściej zamawiali standardowe paczki, a z usług kurierskich korzystali z różną częstotliwością. Zadowolenie z jakości obsługi oraz kontaktu z firmami kurierskimi było wysokie, co potwierdza, że firmy skutecznie odpowiadają na potrzeby swoich klientów. Szybkie i niezawodne dostawy realizowane po przystępnych cenach oraz pozytywne opinie innych użytkowników – to główne czynniki wpływające na wybór firmy kurierskiej. Na dynamicznie rozwijającym się rynku kurierskim w Polsce te aspekty przesądzają o sukcesie firm działających w tej branży.

Bibliografia

- Duszczak M., *Przybywa firm kurierskich, ale ich kondycja jest słaba*, <https://www.rp.pl/transport/art39770201-przybywa-firm-kurierskich-ale-ich-kondycja-jest-slaba>.
- GS1 Polska, *Rynek KEP w Polsce. W obliczu trendów i nowych wyzwań*, Poznań 2023.
- Hałas E., *Raport „E-commerce w Polsce 2023” nie pozostawia złudzeń. 79% internautów robi zakupy online!*, <https://mamstartup.pl/raport-e-commerce-w-polsce-2023-nie-pozostawia-zludzen-79-internautow-robi-zakupy-online/>.
- Kubicki M., *Polska to prawdziwy paczoland – jesteśmy branżowym prymusem w Europie. Wartość rynku e-commerce to grube miliardy złotych*, <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Uslugi-pocztowe-i-kurierskie-w-Polsce-Ile-wart-jest-rynek-e-commerce-ile-paczkomatow-jest-w-kraju-8567495.html>.

Factors influencing the choice of courier companies

Abstract: The Polish courier market is characterized by dynamic development, driven primarily by the constantly growing popularity of e-commerce. There is a high level of competition on the market, which results in a continuous improvement in service quality and the introduction of new technologies and logistics solutions.

Keywords: courier service, courier, shipment

Rola integracji i aktywności twórczej jako aspekt wspierania rozwoju potrzeb i perspektywa nowych wyzwań współczesnej edukacji

Weronika Galińska

Uniwersytet w Białymstoku • Wydział Nauk o Edukacji • Naukowe Koło Kreatywności

Wprowadzenie

Integracja, jej sens i idea ma ogromne znaczenie wobec wyzwań współczesnego świata. Problematyka integracji odnosi się do szerokiego ujęcia, które wyznacza tematyka konferencji naukowej skupiona wokół wyzwań współczesnego świata. Jako studentka pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej – w przyszłości nauczyciel wczesnej edukacji – idee integracji sprowadzam do węższego znaczenia, mianowicie w perspektywie edukacji integracyjnej. „Etymologicznie «integracja» oznacza zjawisko zwartości, stan koordynacji, zgodności, zharmonizowania. W ujęciu socjologicznym integracja oznacza procesy jednoczenia się elementów i części składowych w jedną całość”⁴⁰.

Znaczenie działań integracyjnych

Misja związana z integracją w edukacji polega na budowaniu społeczności. Sens działań integracyjnych odnosi się do interakcji między uczniami. Dzięki tym działaniom dziecko nabywa nowe doświadczenia. Dokonujące się w nim zmiany sprzyjają rozwojowi na dalszych etapach. Sens edukacji integracyjnej widoczny jest w ciągu całego życia człowieka, jednak sposób realizacji integracji zależy od etapu, na którym się on znajduje. W młodszym wieku szkolnym kontakt z otoczeniem stanowi jedną z ważniejszych potrzeb rozwojowych dziecka, a nauczyciel odnajduje tu znaczenie działań integracyjnych. Ważne jest to, aby aktywność podejmowana przez dziecko w sytuacjach wyzwalających integrację między uczniami była różnorodna. Aktywność ta ma służyć przekraczaniu barier ucznia i odkrywaniu jego możliwości, budowaniu mocnych stron i pozytywnego postrzegania siebie, a także zdolności oraz funkcjonowania w społeczeństwie. Wyzwalanie takich sytuacji sprzyja również odkrywaniu czegoś nowego, dochodzeniu do wiedzy.

Dlaczego tak ważna jest aktywność twórcza w procesie zarówno rozwoju, jak i integracji?

Aktywnością sprzyjającą integracji jest aktywność twórcza. W edukacji wczesnoszkolnej dokonuje się ona między innymi na zajęciach plastycznych i muzycznych. „Aktywność twórczą dziecka należy rozumieć jako «wszelką aktywność poznawczą i emocjonalno-motywacyjną prowadzącą do subiektywnie lub też jednocześnie nowych i wartościowych wytworów w jednej lub kilku różnorodnych dziedzinach życia»”⁴¹. Nauczyciel powinien być otwarty na działania uczniów, wyzalać w nich spontaniczność, kierowanie się kreatywnością, a nie bycie schematycznym. Uwzględniać w działaniach ich indywidualne potrzeby i zainteresowania. Twórczość dziecka wpływa na jego wielostronny rozwój. Uczestnicząc w aktywnej twórczości, postrzega ono świat jako coś oryginalnego, niepowtarzalnego, wyjątkowego. Warunkiem zajęć twórczych jest życzliwa atmosfera, komfort ucznia oraz pozostawienie mu wyboru tematu oraz techniki. Zajęcia te pozwalają dziecku rozładować nagromadzone emocje, stres oraz napięcie, a także wyzwalają myślenie.

⁴⁰ E. Robak, *Doskonalenie społecznego potencjału organizacji poprzez integrację pracowników*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2009, nr 45, s. 550.

⁴¹ Y. Woźniakova, *Twórcza aktywność dzieci szkolnych – ocena diagnostyczna*, [w:] *Diagnoza psychologiczna dzieci w wieku szkolnym*, Z. Dołęga (red.), t. 1, Katowice 2010, s. 115.

W jaki sposób poprzez aktywność twórczą dziecka wspomóc integrację?

Roman Schulz dokonał wyboru definicji, które przedstawiają proces w ujęciu psychologicznym: „Twórczość to proces, który przynosi nowy wytwór, oceniany w określonym czasie przez grupę jako trafny lub nowy (M. Stein). Twórczość to proces zmiany i rozwoju w życiu psychicznym jednostki, prowadzący do inwencji (B. Ghiselin)”⁴². Twórczość dziecka jest tą wartością w jego życiu, która sprzyja nie tylko poznaniu, działaniu i odczuwaniu, ale także komunikowaniu się z drugim człowiekiem. Może się stać zarówno postawą wobec świata, jak i stylem życia⁴³. Przechodząc do zagadnienia nawiązującego do aktywności twórczej podczas zajęć plastycznych, muzycznych, warto zaznaczyć, że ekspresja za każdym razem jest formą wyrażania siebie. Ekspresja to psychiczna czynność, która bywa najczęściej związana z wyrażaniem estetycznym i „zachodzi wówczas, gdy ujawniane bywają zjawiska emocjonalne, nadające produktowi twórczemu artysty lub twórcy (dziecku) wyraz jego stosunku emocjonalnego do wytworu”⁴⁴.

Ekspresja na wielu płaszczyznach otwiera nowe możliwości i wspiera rozwój ucznia. Twórczość w różnych formach aktywności stwarza mu warunki do kontaktu z otoczeniem. Umożliwia ocenę diagnostyczną jego rozwoju, pozwala ukazać emocje służące wyrażaniu siebie. Ponadto umacnia jego działania oraz niweluje zaburzenia rozwojowe. Stanowi także ważny element pracy dydaktyczno-wychowawczej nauczyciela wczesnej edukacji. Pozwala spojrzeć na tempo pracy dziecka, na to, jak długo jest ono skoncentrowane na tym, co robi, i czy jest wytrwałe i dokładne w prowadzonych działaniach.

Podsumowanie

Podsumowując zatem: aktywność twórcza oraz różne formy ekspresji pełnią rolę pomocową w procesie integracji. Nie skupiamy się tylko na wytworze (rezultacie) końcowym, ale także na samym procesie tworzenia. Wzbudzenie motywacji rozpoczynającej ten proces sprzyja odkrywaniu możliwości osoby, która podejmuje aktywność, a także zachęca do dalszych działań, co jest kluczowe dla wszechstronnego rozwoju. Zarówno integracja, jak i aktywność twórcza – wspierając rozwój – przyczynia się do realizacji potrzeb. Idea integracji stanowi ważną perspektywę w dobie nowych wyzwań, jakie podejmuje współczesna edukacja.

Bibliografia

- Ciechanowska D., *Twórczość w edukacji*, Szczecin 2007.
 Krauze-Sikorska H., *Edukacja przez sztukę. O edukacyjnych wartościach artystycznych twórczości dziecka*, Poznań 2006.
 Robak E., *Doskonalenie społecznego potencjału organizacji poprzez integrację pracowników*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2009, nr 45, s. 549-557.
 Semenowicz H., *Poetycka twórczość dziecka*, Warszawa 1973.
 Woźniakowa Y., *Twórcza aktywność dzieci szkolnych – ocena diagnostyczna*, [w:] *Diagnoza psychologiczna dzieci w wieku szkolnym*, Z. Dołęga (red.), t. 1, Katowice 2010, s. 115-126.

The role of integration and creative activity as an aspect of supporting the development of needs and a perspective of the new challenges of modern education

Abstract: Integration in early school education plays a key role in development, especially as an aspect of meeting needs. Carrying out creative activities also promotes the integration process. It discovers the student's new capabilities, development resources, strengths, as well as predispositions and abilities. In this way, it fits the perspective of the new challenges of modern education. The content of the article helps answer the following questions: How to support integration through a child's creative activity? Why is creative activity so important in the process of both development and integration? The benefits for the child's development were discussed, including creative forms of activity.

Keywords: integration, early childhood education, activity, creativity

⁴² D. Ciechanowska, *Twórczość w edukacji*, Szczecin 2007, s. 54.

⁴³ H. Krauze-Sikorska, *Edukacja przez sztukę. O edukacyjnych wartościach artystycznych twórczości dziecka*, Poznań 2006, s. 50.

⁴⁴ H. Semenowicz, *Poetycka twórczość dziecka*, Warszawa 1973, s. 11.

Możliwości zastosowania oceny pracowniczej w przedsiębiorstwie na przykładzie PGNiG Technologie S.A. w Krośnie

Zuzanna Jagieła

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie ■ Zakład Zarządzania ■ Koło Naukowe Organizacji i Zarządzania

Wprowadzenie

Jedno z narzędzi przydatnych w planowaniu struktury zatrudnienia i rozwoju kariery zawodowej pracownika stanowi ocena pracownicza. Prawidłowe wykorzystanie jej wyników umożliwi lepszą i bardziej efektywną współpracę między pracownikami, poprawia wydajność zarówno pojedynczych jednostek, jak i całych zespołów w kontekście realizacji celów, dostarcza również informacji na temat aktualnych kompetencji pracowników. Oceny te stanowią również podstawę do różnicowania wynagrodzeń, dlatego powinny być obiektywne i oparte na konkretnych kryteriach, a nie – przypadkowe lub subiektywne. Sposób komunikowania wyników oceny pracowniczej ma również wpływ na atmosferę w zespołach pracowniczych. Celem opracowania jest prezentacja wyników badań ankietowych dotyczących możliwości zastosowania oceny pracowniczej w przedsiębiorstwie PGNiG Technologie S.A. w Krośnie w opinii jego pracowników.

Ocena pracownicza jako narzędzie kontrolne w planowaniu i realizacji polityki personalnej

Jedną z funkcji zarządzania – istotną również w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi – jest kontrola. To dzięki niej etapy wykonywanej pracy można porównać do założonych celów firmy i sprawdzać, czy dążą w odpowiednim kierunku, tak aby osiągnąć zamierzony sukces⁴⁵. Niezwykle ważną częścią zarządzania zasobami ludzkimi jest ocena pracowników, która powiązana jest z kontrolowaniem. Polega ona m.in. na wartościowaniu pracy wykonywanej przez zatrudnionych w formie pisemnej lub ustnej, wyrażającej drogę postępowania i rezultat pracy⁴⁶. Ocenianie to proces przeprowadzany przy użyciu specjalnie opracowanych narzędzi, które umożliwiają zbieranie informacji o pracowniku. Celem jest określenie jego cech, postaw, zachowań oraz wyników osiągniętych w pracy⁴⁷. Prawidłowe wykorzystanie tych danych powinno również uwzględniać specyfikę firmy, aby informacje te służyły planowaniu i prowadzeniu prawidłowej polityki personalnej⁴⁸.

Wyniki badań ankietowych

Celem badań ankietowych była diagnoza możliwości zastosowania oceny pracowniczej w przedsiębiorstwie na przykładzie PGNiG Technologie S.A. w Krośnie. W grupie respondentów znalazło się 110 pracowników tego przedsiębiorstwa.

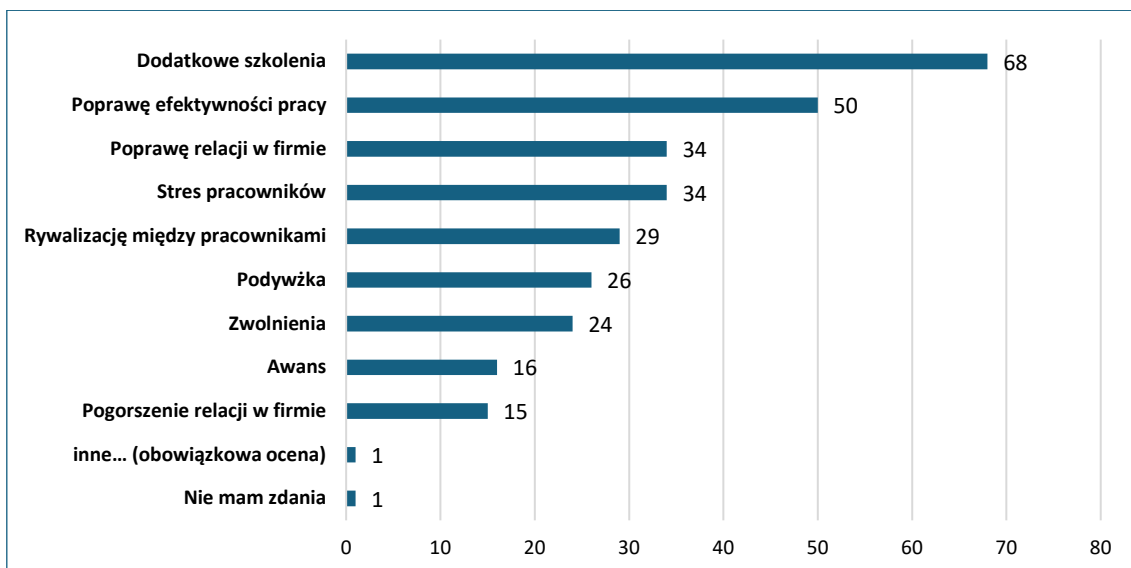
Pierwszym pytaniem dotyczącym oceny pracowniczej było określenie najważniejszych celów jej przeprowadzania. Najczęściej wybieraną odpowiedzią, zaznaczaną 68 razy, była możliwość dodatkowych szkoleń oraz poprawa efektywności pracy, którą wybrało 50 ankietowanych. Często wskazywanymi odpowiedziami, definiującymi cel oceny pracowniczej, był stres pracowników (34 wskazania), poprawa relacji w firmie (32 wskazania), rywalizacja między pracownikami (29 wskazań), podwyżka (26 wskazań), zwolnienia (24 wskazania), awans (16 wskazań) oraz pogorszenie relacji w firmie (15 wskazań). Jedna osoba nie miała zdania na zadane pytanie, a jedna stwierdziła, że jest to po prostu obowiązkowy element każdego przedsiębiorstwa (rysunek 1).

⁴⁵ P. Antoszak, P. Glińska, *Controlling personalny jako narzędzie wspomagające zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie Activ Med*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Gospodarki” 2014, t. 22, s. 17.

⁴⁶ A. Pocztowski, *Zarządzanie zasobami ludzkimi, Strategie – procesy – metody*, Warszawa 2008, s. 225.

⁴⁷ *Zarządzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla*, E. Jędrych (red.), Kraków 2007, s. 233.

⁴⁸ M. Sidor-Rządkowska, *Kształtowanie nowoczesnych systemów ocen pracowniczych*, Warszawa 2015, s. 17.

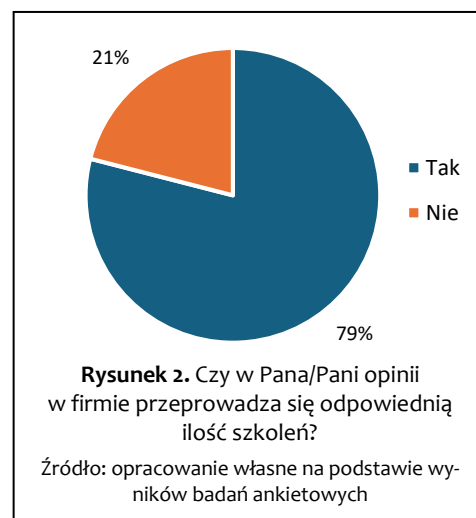


Rysunek 1. Cele przeprowadzania oceny pracowniczej w opinii ankietowanych (możliwość trzech wskazań)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

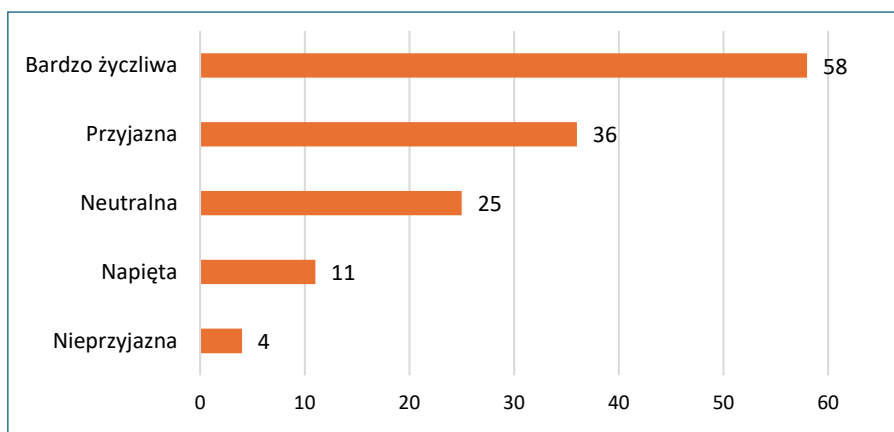
Na pytanie: Czy w firmie przeprowadza się odpowiednią ilość szkoleń?, 79% pracowników odpowiedziało twierdząco, pozostałe 21% wskazało, że ich liczba jest nieodpowiednia (rysunek 2). Można zatem wnioskować, że przedsiębiorstwo dba o podwyższanie kompetencji pracowników, zapewniając potrzebne szkolenia.

Atmosferę panującą w firmie ankietowani najczęściej opisywali jako „bardzo życzliwą” (58 wskazań) i „przyjazną” (36 wskazań). Odpowiedź „neutralna” wybrało 25 ankietowanych. Mniejszością są pracownicy odczuwający atmosferę „napiętą” (11 wskazań) oraz „nieprzyjazną” (4 wskazania) (rysunek 3) – co może wskazywać, że przeprowadzana w przedsiębiorstwie ocena pracownicza nie wywołuje nadmiernej rywalizacji pomiędzy pracownikami, nie jest silnym czynnikiem stresogennym i nie wpływa znacząco na pogorszenie relacji w firmie.



Rysunek 2. Czy w Pana/Pani opinii w firmie przeprowadza się odpowiednią ilość szkoleń?

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych



Rysunek 3. Ocena atmosfery panującej w badanym przedsiębiorstwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Podsumowanie i wnioski

Jak wynika z przedstawionych wyników badań, pracownicy poddając się ocenie pracowniczej, wskazują najczęściej na jej pozytywne aspekty. Ocena ta ma za zadanie wykazać przede wszystkim, kto potrzebuje dodatkowych szkoleń w celu uzupełnienia braków wiedzy, co może się przyczynić do poprawy efektywności pracy, a także awansów na wyższe stanowiska. Zdecydowana większość osób, które brały udział w badaniu, potwierdziły, że ilość prowadzonych szkoleń jest odpowiednia, zatem cel oceny pracowniczej – jako źródło informacji przy określaniu potrzeb szkoleniowych – również został spełniony.

Ocena pracownicza może okazać się również czynnikiem motywacyjnym, poprawiającym jakość pracy. Ważne jest, aby w planowaniu jej narzędzi były uwzględniane zarówno kryteria efektywnościowe, jak i kwalifikacyjne oraz behawioralne i osobowościowe w podziale na grupy pracowników.

Bibliografia

- Antoszak P., Glińska P., *Controlling personalny jako narzędzie wspomagające zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie* *Activ Med*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Gospodarki” 2014, t. 22, s. 17.
Zarządzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla, J. Jędrych (red.), Kraków 2007, s. 233.
 Poczowski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi, Strategie – procesy – metody*, Warszawa 2008.
 Sidor-Rządkowska M., *Kształtowanie nowoczesnych systemów ocen pracowniczych*, Warszawa 2015.

Possibilities of using employee assessment in the enterprise at PGNiG Technologie S.A. in Krosno

Summary: Employee appraisal is related to human resources management in an enterprise. It enables an objective assessment of employees' work, their strengths and weaknesses, and the development of their support. The purpose of the study is to present the results of surveys regarding the possibility of using employee evaluation at PGNiG Technologie SA in Krosno in the opinions of its employees.

Keywords: employee evaluation, human resources management

Zmiany klimatyczne jako globalne wyzwanie XXI wieku

Jakub Korneć

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego ▪ Wydział Filozofii Chrześcijańskiej ▪ Koło Naukowe Przyrodników

Przyczyny zmian klimatycznych

Omawiając zagadnienie zmian klimatycznych, należy nadmienić, że takowe występowały przez cały czas istnienia naszej planety. Zmiany w aktywności słonecznej, wybuchy wulkanów, wahania orbity Ziemi czy zmiany w cyrkulacji oceanicznej – są jednymi z wielu przykładów, na których możemy zaobserwować wpływ zjawisk naturalnych na nasz klimat. Te czynniki oddziałują na bilans energetyczny Ziemi poprzez zmiany w ilości promieniowania słonecznego, docierającego do powierzchni naszej planety, oraz poprzez wpływ na albedo, czyli zdolność do odbijania promieniowania słonecznego.

Efekt cieplarniany jest jednym z kluczowych mechanizmów naturalnych. Polega on na zatrzymywaniu ciepła przez gazy cieplarniane obecne w naszej atmosferze, takie jak dwutlenek węgla, para wodna, podtlenek azotu i metan. Para wodna, będąc głównym gazem cieplarnianym, odgrywa tu zasadniczą rolę, lecz należy pamiętać, że jej koncentracja w atmosferze jest bardzo nieregularna i zależna od temperatury. Opisane zjawiska potrafią istotnie wpływać na zmiany klimatyczne na przestrzeni czasu⁴⁹.

Rozwój cywilizacyjny, a zwłaszcza postęp obserwowany od rewolucji przemysłowej, poza szansami dla człowieczeństwa, stworzył również wyzwania w postaci presji wywieranej przez człowieka na środowisko. Dlatego też od lat zmiany klimatu łączone są również z czynnikami antropogenicznymi. Do zasadniczych czynników mających negatywny wpływ na klimat należy zaliczyć: emitowane do atmosfery gazy cieplarniane, stałe zanieczyszczenie powietrza przez sektor przemysłowy i transportowy, jak również rabunkową gospodarkę rolną czy wylesianie. Spalanie paliw kopalnych, takich jak węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny, prowadzi do wzrostu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze. Z kolei metan, który jest emitowany podczas produkcji rolniczej i hodowlanej, ma znaczący wpływ na efekt cieplarniany. Zwiększone stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze prowadzi do wzrostu globalnej temperatury⁵⁰.

Skutki zmian klimatycznych

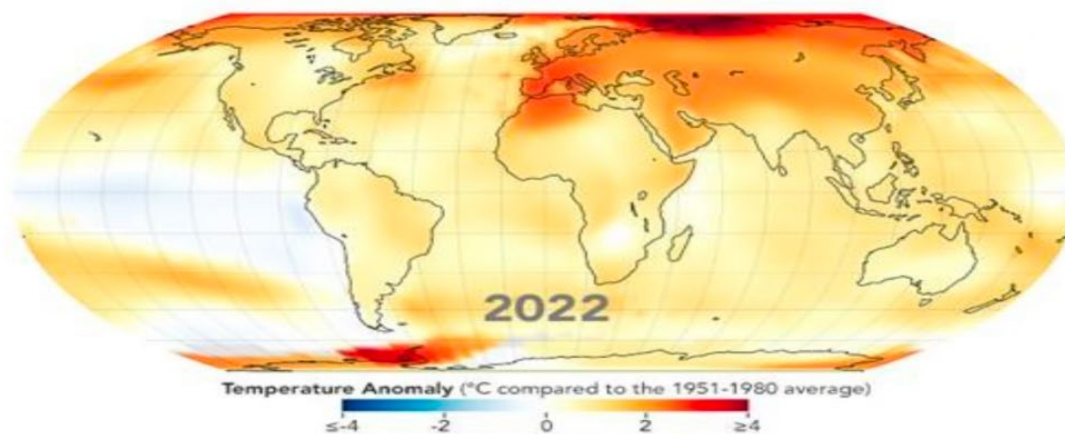
Względem czasów przedindustrialnych temperatura ziemi wzrosła średnio o 1°C, należy jednak pamiętać, że ta temperatura nie zmienia się równomiernie na całym globie (rys. 1). W niektórych regionach Ziemi zmiany o 1°C, czy nawet 4°C, mogą obecnie nie wywrzeć bezpośredniego wpływu, lecz należy pamiętać, że wzrost następuję ciągle z roku na rok, co już powinno budzić niepokój. Naukowcy, licząc obecne tempo zmian, uważają, że między 2030-2052 może być już różnica rzędu 1,5°C.

Wielce istotnym problemem związanym ze zmianami klimatu jest podnoszenie się poziomu wód. Oceany pokrywają większą część Ziemi i to właśnie one pochłaniają ponad 80% efektów globalnego ocieplenia, ze względu na ich zdolność do przyjmowania i magazynowania ciepła. Zwiększona temperatura wód powoduje trwałe uszkodzenie raf koralowych, które są domem dla milionów istot. Raport IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) wskazuje, że 90% raf koralowych przestanie istnieć w momencie, kiedy średnia wartość temperatury dojdzie do 1,5°C. Kolejnym powodem wymierania raf jest wzrost dwutlenku węgla w wodzie, który prowadzi do zakwaszania oceanów⁵¹.

⁴⁹ B. Obrębska-Starkłowa, *Efekt cieplarniany a zmiany klimatu*, „Kosmos” 1993, nr 42/1, s. 65.

⁵⁰ K. Haman, *Naturalne i antropogeniczne przyczyny zmiany klimatu*, „Nauka” 2008, nr 1, s. 125.

⁵¹ *Unbalanced: How Climate Change Is Shifting Earth's Ecosystems* <https://education.nationalgeographic.org/resource/unbalanced-how-climate-change-shifting-earths-ecosystems>, dostęp: 12.05.2024.

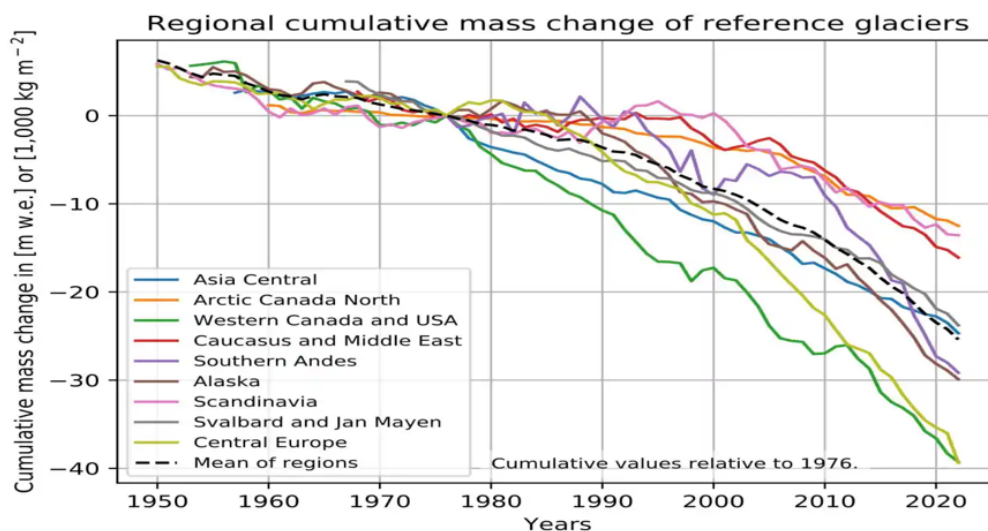


Rys. 1. Rozkład anomalii średniej temperatury powietrza w stopniach Celsjusza w 2022 roku, względem do średniej z lat 1951-1980

Źródło: A. Sikorska, *Przyczyny i skutki zmian klimatu*, „Tutoring Gedanensis” 2023, nr 8/2, s. 41

Wzrost poziomu mórz i oceanów, napędzany jest przez topnienie lodowców oraz ekspansję termiczną wód oceanicznych. Lodowce na Grenlandii i Antarktydzie, oraz górskie lodowce w Himalajach, Alpach i Andach, topniejąc, uwalniają olbrzymie ilości wody. Dodatkowo ogrzewanie się wód oceanicznych powoduje ich ekspansję, co prowadzi do podnoszenia poziomu mórz. Konsekwencje tych zmian są dalekosiężne. Zalewanie obszarów przybrzeżnych prowadzi do erozji linii brzegowej oraz zaniku plaż i terenów przybrzeżnych. Miasta takie jak Miami, Nowy Jork czy Bangkok, są narażone na zalewanie, co może zmusić miliony ludzi do przesiedlenia. Wzrost poziomu mórz prowadzi również do zasolenia wód gruntowych, co ma poważne konsekwencje dla zaopatrzenia w wodę pitną i rolnictwa. Zasolenie gleby utrudnia uprawę roślin, wpływając negatywnie na lokalne rolnictwo. Ekosystemy przybrzeżne, takie jak bagna i lasy mangrowe, są zagrożone zanikiem, co zagraża różnorodności biologicznej. Zmiany w ekosystemach morskich wpływają na zasoby rybne, co ma dalekosiężne konsekwencje dla lokalnych społeczności zależnych od rybołówstwa⁵².

Topnienie kriosfery, obejmującej lodowce, pokrywy lodowe, lód morski i wieczną zmarzlinę, jest jednym z najbardziej widocznych skutków zmian klimatu. Topnienie lodu morskiego, zwłaszcza w Arktyce, prowadzi do utraty siedlisk dla gatunków takich jak niedźwiedzie polarne.



Rys. 2. Regionalna skumulowana zmiana masy lodowców w latach 1950-2020

Źródło: World Glacier Monitoring Service

⁵² A. Sikorska, *Przyczyny i skutki zmian klimatu*, „Tutoring Gedanensis” 2023, nr 8/2, s. 41.

Odtajanie wiecznej zmarzliny uwalnia dodatkowe ilości metanu, co może przyspieszyć globalne ocieplenie. Te zmiany mają znaczący wpływ na poziom mórz, ekosystemy i społeczności ludzkie na całym świecie (rys. 2)⁵³.

Zmiany klimatyczne mają szerokie i zróżnicowane konsekwencje, wpływające na różne aspekty ludzkiego życia. W Polsce za pozytywny skutek możemy uznać wzrost temperatury Morza Bałtyckiego, co sprzyja rozwojowi turystyki w tym regionie. Możliwość uprawiania ciepłolubnych roślin wzrosną, lecz istnieje wciąż możliwość występowania mroźnych zim. Jednak musimy pamiętać, że takie zmiany wiążą się z poważnymi zagrożeniami, takimi jak częstsze fale upałów, intensywne opady, powodzie, susze w sezonie wegetacyjnym, silne wiatry czy wzrost poziomu morza.

Jednym z większych problemów bliskiej przyszłości może okazać się dostęp do wody pitnej. Sektor rolny będzie musiał dostosować praktyki uprawowe do nowych warunków, a leśnictwo będzie musiało przebudować drzewostany na bardziej zróżnicowane gatunkowo. Zmiany klimatyczne mają również wpływ na zdrowie publiczne, prowadząc do większej liczby zgonów i chorób związanych z wysokimi temperaturami⁵⁴. Wszystko to może prowadzić do wzrostu migracji ludności, wywołując napięcia społeczne i polityczne. Przykładem takiej migracji są mieszkańcy Kiribati, którzy są zmuszeni do migracji do innych krajów ze względu na ciągle podnoszące się wody oceanu, które stopniowo pochłaniają ich kraj. Ekonomiści wskazują Indie, Sudan czy Nigerię jako te najbardziej poszkodowane przez zmiany klimatyczne – pod względem dochodu narodowego generowanego z rolnictwa⁵⁵. Koszty przeciwdziałania są wysokie, lecz koszty zaniechania tych działań będą jeszcze wyższe. Ekonomiści oceniają, że straty spowodowane zmianami klimatycznymi mogą wzrosnąć przynajmniej do 5% światowego produktu, a w najgorszym scenariuszu – nawet 20%. Z kolei koszt redukcji emisji gazów cieplarnianych, umożliwiający uniknięcie najgorszych skutków zmian klimatycznych, wyniesie około 1%⁵⁶.

Międzynarodowe działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu

W odpowiedzi na zmiany klimatyczne świat przyjął zintegrowane podejście, obejmujące zarówno redukcję emisji gazów cieplarnianych, jak i adaptację do zmian klimatycznych. Protokół z Kioto, przyjęty 11 grudnia 1997 roku, był jednym z pierwszych, fundamentalnych dokumentów w historii międzynarodowej polityki ochrony środowiska. Wprowadzał on również mechanizmy rynkowe, takie jak mechanizm czystego rozwoju (Clean Development Mechanism – CDM), handel emisjami oraz wspólną implementację (Joint Implementation – JI), które miały za zadanie pomóc w redukcji emisji w bardziej efektywny sposób. Pomimo tego, że nie wszystkie kraje ratyfikowały traktat, a jego wyniki były mieszane, protokół ten stanowił istotny krok w globalnych wysiłkach na rzecz walki ze zmianami klimatycznymi⁵⁷.

Następnym elementem działań jest *Porozumienie paryskie* z 2015 roku, podczas którego został utworzony dziesięcioletni plan złagodzenia zmian klimatycznych, w którym zobowiązuje się państwa do regularnego przedstawiania Narodowo Określonych Wkładów (Nationally Determined Contributions – NDCs). Ma to również na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Porozumienie to pozwala jednocześnie krajom na powiązanie ich polityki łagodzącej skutki zmian klimatycznych, a tym samym potencjalnie – na zminimalizowanie kosztów z tym związanych. Zgodnie z zarządzeniem kopenhaskim z 2009 roku kraje rozwinięte złożyły niewiążące zobowiązanie, że będą przeznaczać 100 miliardów dolarów rocznie na finansowanie klimatu. Skuteczność porozumień klimatycznych i związanych z tym instytucji mogłaby potencjalnie wzrosnąć dzięki koordynacji wielu elementów, lecz zespojenie w spójną całość jest dużym wyzwaniem w skłóconym konfliktami świecie⁵⁸.

⁵³ J.A. Jania, *Konsekwencje globalnego ocieplenia dla kriosfery*, „Nauka” 2008, nr 3, s. 36.

⁵⁴ Z. Kundzewicz, *Zmiany klimatu i ich przyczyny i skutki: obserwacje i projekcje*, „Landform Analysis” 2011, nr 15, s. 42.

⁵⁵ Z. Bohdanowicz, M. Budziszewska, *Klimatyczne ABC*, Warszawa 2023, s. 210-211.

⁵⁶ Climate Change, https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1, dostęp: 18.05.2024.

⁵⁷ https://pl.wikipedia.org/wiki/Protokół_z_Kioto, dostęp: 18.05.2024.

⁵⁸ G. Chan, R. Stavins, Z. Ji, *International Climate Change Policy*, ‘Annual Review of Resource Economics’ 2018, No. 10, p. 346.

Podsumowanie

Artykuł szczegółowo omawia zmiany klimatyczne, opisując zarówno te naturalne, jak i te, których sprawcą był człowiek. Uwaga Czytelnika została skierowana na zjawiska, które występowały na Ziemi niemal od początku jej powstania i jednocześnie na ogrom problemu i szybkość zmian powodowanych przez człowieka. Następnie zostały uwypuklone skutki, które obserwujemy poprzez szczegółowe badania specjalistów, lecz zaczynamy powoli odczuwać te zmiany w naszym codziennym życiu, co powinno dać nam do myślenia i spowodować refleksję nad naszym podejściem do zmian klimatu. Na koniec autor zaprezentował najważniejsze międzynarodowe konwencje związane z ochroną środowiska, które to od strony prawnej wskazują kierunek, w którym ludzkość powinna podążać. Należy pamiętać, że mała zmiana ma znaczenie i każdy powinien brać odpowiedzialność za dobro naszej planety.

Bibliografia

- Bohdanowicz Z., Budziszewska M., *Klimatyczne ABC*, Warszawa 2023.
- Chan G., Stavins R., Ji Z., *International Climate Change Policy*, 'Annual Review of Resource Economics' 2018, No. 10.
- Climate Change, https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1.
- Haman K., *Naturalne i antropogeniczne przyczyny zmiany klimatu*, „Nauka” 2008, nr 1.
https://pl.wikipedia.org/wiki/Protokół_z_Kioto.
- Jania J.A., *Konsekwencje globalnego ocieplenia dla kriosfery*, „Nauka” 2008, nr 3.
- Kundzewicz Z., *Zmiany klimatu i ich przyczyny i skutki: obserwacje i projekcje*, „Landform Analysis” 2011, nr 15.
- Obrębska-Starkłowa B., *Efekt cieplarniany a zmiany klimatu*, „Kosmos” 1993, nr 42/1.
- Sikorska A., *Przyczyny i skutki zmian klimatu*, „Tutoring Gedanensis” 2023, nr 8/2.
- Unbalanced: How Climate Change Is Shifting Earth's Ecosystems* <https://education.nationalgeographic.org/resource/unbalanced-how-climate-change-shifting-earths-ecosystems>.
- World Glacier Monitoring Service.

Climate Change as a Global Challenge of the 21st Century

Abstract: The article analyzes climate change, considering its multifaceted nature. Focuses on identifying the natural and anthropogenic causes of these changes. In the context of natural factors, it discusses the impact of solar activity, volcanic eruptions, and changes in oceanic circulation. Anthropogenic causes are also addressed. The article highlights the influence of industrial, agricultural, and urban activities. Issues such as greenhouse gas emissions resulting from fossil fuels burning and agricultural activities that contribute to global warming are analyzed.

Keywords: climate, environment, greenhouse gases, technology, emission

Rynek powierzchni magazynowych w Polsce w wybranych lokalizacjach

Dominika Kulma

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Społecznych • Koło Naukowe Logistyków

Wprowadzenie

Usługi logistyczne składają się z co najmniej kilku czynności, które razem tworzą sekwencje działań między producentem a konsumentem, wykonywanych w ramach łańcucha dostaw. Wśród nich można wymienić m.in. magazynowanie i składowanie. Magazynowanie stanowi główny element tzw. logistyki kontraktowej. W jej ramach usługodawca logistyczny przyjmuje ładunek od dostawcy do magazynu, przechowuje go i dostarcza – zgodnie z dyspozycją – do wskazanych odbiorców⁵⁹.

Magazyn jest wydzieloną przestrzenią operacyjną, w obrębie której realizowany jest przepływ towarów, urządzeń technicznych, pracowników oraz informacji. Jest on elementem integralnej infrastruktury logistycznej przedsiębiorstwa. Magazynowanie jest działaniem niezbędnym, jednakże kosztownym. Z uwagi na tę sytuację przedsiębiorstwo często woli wynająć powierzchnię magazynową u innego przedsiębiorstwa lub u dewelopera niż inwestować w budowę własnego magazynu.

Celem opracowania jest analiza rynku powierzchni magazynowej w Polsce. Szczegółowej analizy dokonano w odniesieniu do wybranych dwóch lokalizacji – Warszawy i okolic oraz Górnego Śląska. W opracowaniu wykorzystano dane z raportów dotyczących rynku powierzchni magazynowej oraz źródeł internetowych. Część zagadnień pozyskano z literatury przedmiotu.

Rynek powierzchni magazynowych w Polsce

Nieruchomości magazynowe wciąż cieszą się popularnością. Rynek powierzchni magazynowo-przemysłowych w Polsce w latach 2020-2023 rozwijał się bardzo intensywnie. W okresie tym zwiększył się o ponad 13 mln m kw., co stanowi prawie 42% istniejących zasobów nowoczesnej powierzchni magazynowej. Tempo wzrostu obserwowane w tym czasie sięgało średnio ok. 15% rocznie⁶⁰. Jeśli chodzi o sektor handlowy w Polsce, to w dużej części za jego wzrost odpowiadał dynamiczny rozwój e-commerce, który w 2023 roku wygenerował 600 000 m kw. nowego popytu. Również duży udział w popycie mieli kurierzy, operatorzy logistyczni oraz firmy dystrybucyjne. Charakterystykę rynku powierzchni magazynowej w układzie regionalnym przedstawia rysunek 1.

Podaż powierzchni magazynowej w 2023 roku wyniosła 3,70 mln m kw. Na koniec grudnia 2023 roku w budowie znajdowało się 2,82 mln m kw. powierzchni magazynowej. Średnie stawki bazowe na głównych rynkach w inwestycjach typu big box wahały się w przedziale 3,6-4,3 euro/m kw./m-c w przypadku starszych obiektów, oraz 4,0-4,7 euro/m kw./m-c w nowych inwestycjach⁶¹. Pomimo iż w 2023 roku w Polsce zaobserwowano tendencję wzrostową, to wskaźnik pustostanów wyniósł 7,4%.

Analiza rynku powierzchni magazynowej w Polsce wskazuje, że wchodzi on w kolejną fazę dojrzałości. Dotychczasowa grupa pięciu głównych regionów została rozszerzona do ośmiu – obejmujących między innymi Warszawę i okolice, Łódź, Górny Śląsk, Wielkopolskę, Dolny Śląsk oraz obszary Szczecina, Trójmiasta i Krakowa⁶². Jednakże wciąż największymi rynkami magazynowymi są Warszawa oraz Górny Śląsk. W ciągu

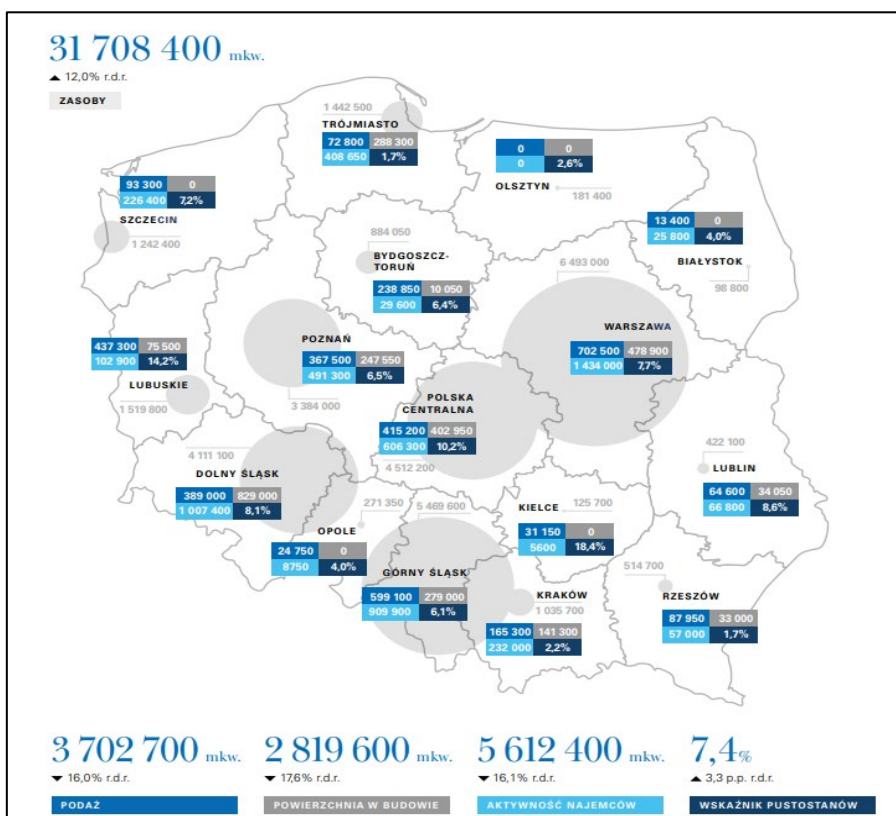
⁵⁹ B. Galińska, *Gospodarka magazynowa*, Warszawa 2016, s. 16-20.

⁶⁰ Rynek magazynowo-przemysłowy w Polsce. I-IV KW. 2023, raport Newmark Polska, s. 3.

⁶¹ PropertyNews.pl, *Rynek magazynowy w Polsce w 2023 roku? Zwolnił, ale nie osłabł*, <https://www.propertynews.pl/magazyny/rynek-magazynowy-w-polsce-w-2023-roku-zwolnil-ale-nie-oslabl,154291.html>, dostęp: 12.03.2024.

⁶² A. Głowacz, *Podsumowanie 2023 r. na rynku magazynowym i prognozy na 2024*, <https://www.axiimmo.com/raporty-i-publikacje/podsumowanie-2023-r-na-rynku-magazynowym-i-prognozy-na-2024/>, dostęp: 21.04.2024.

ostatniego roku najwięcej nowej powierzchni oddano w Warszawie (702 500 m kw., z czego 90% w Warszawie II), na Górnym Śląsku (599 100 m kw.) i Polsce Zachodniej (437 300 m kw.)⁶³.

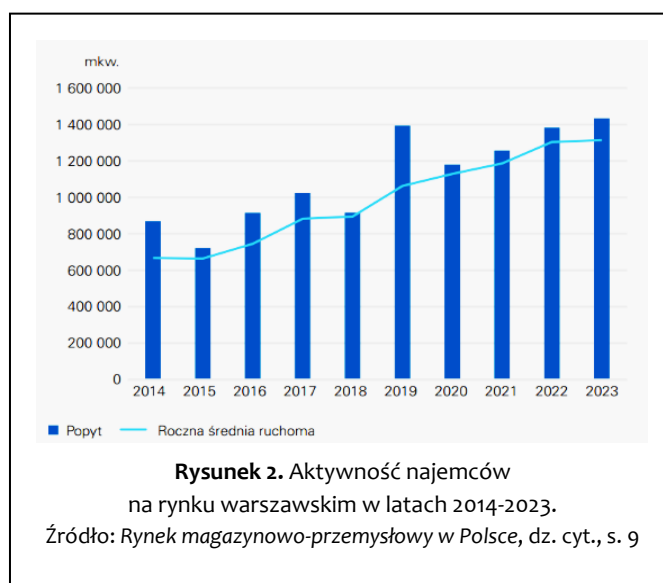


Rysunek 1. Rynek magazynowo-przemysłowy w 2023 r.

Źródło: Rynek magazynowo-przemysłowy w Polsce. I-IV KW. 2023, raport Newmark Polska, s. 7

Rynek powierzchni magazynowej Warszawy i jej okolic

W 2023 roku liderem w Polsce pod względem powierzchni magazynowej aktywności najemców oraz nowej podaży została Warszawa i jej okolice. Lokalizacja zarówno strefy miejskiej, jak i podmiejskiej Warszawy jest w kręgu dużego zainteresowania różnych przedsiębiorstw. W strefie miejskiej najemcy najbardziej zainteresowani są okolicami Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina (Włochy), jak również innych dzielnic, takich jak Targówek, Białołęka, Ursus i Ursynów. Natomiast w strefie podmiejskiej dominują lokalizacje położone w kierunku południowym i zachodnim (Pruszków, Janki, Ożarów, Nadarzyn). Atutami sprzyjającymi rozwojowi rynku powierzchni magazynowych w rejonie Warszawy są chociażby: autostrada A2, droga ekspresowa S8 i rozwój logistyki miejskiej (rysunek 2).



Rysunek 2. Aktywność najemców

na rynku warszawskim w latach 2014-2023.

Źródło: Rynek magazynowo-przemysłowy w Polsce, dz. cyt., s. 9

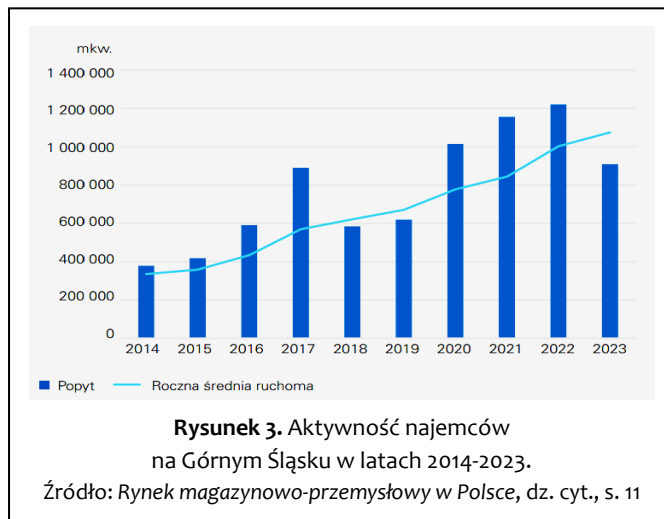
⁶³ Savills, Warehouse and industrial market in Poland, <https://pdf.euro.savills.co.uk/poland/pl-research/warehouse-industrial-market-in-poland-q4-2023.pdf>, dostęp: 20.05.2024.

Górny Śląsk jako miejsce lokalizacji powierzchni magazynowych

Drugim największym rynkiem magazynowym w Polsce w 2023 roku został Górny Śląsk. Główne obszary parków magazynowych to okolice Katowic, Gliwic, Sosnowca oraz Zabrze. Ponadto takie miejscowości jak Tychy, Chorzów, Mysłowice czy Ruda Śląska również oferują nowoczesne magazyny. Atuty tego regionu to między innymi strategiczna lokalizacja oraz znakomita komunikacja drogowa na linii północ–południe i wschód–zachód.

Podsumowanie

Z roku na rok wzrasta zainteresowanie zarówno deweloperów, jak i najemców rynkiem powierzchni magazynowych w Polsce. Największa koncentracja parków magazynowych znajduje się w okolicach dużych miast. Największą możliwość rozwoju mają regiony z rozwiniętą lub planowaną infrastrukturą transportową oraz obszary wdrażające innowacje technologiczne.



Bibliografia

- Głowacz A., *Podsumowanie 2023 r na rynku magazynowym i prognozy na 2024*, <https://www.axiimmo.com/raporty-i-publicacje/podsumowanie-2023-r-na-rynku-magazynowym-i-prognozy-na-2024/>.
- Galińska B., *Gospodarka magazynowa*, Warszawa 2016.
- Rynek magazynowo-przemysłowy w Polsce. I-IV KW. 2023, raport Newmark Polska.
- PropertyNews.pl, *Rynek magazynowy w Polsce w 2023 roku? Zwolnił, ale nie osłabł*, <https://www.propertynews.pl/magazyny/rynek-magazynowy-w-polsce-w-2023-roku-zwolnił-ale-nie-osłabł,154291.html>.
- Warehouse and industrial market in Poland*, Savills, <https://pdf.euro.savills.co.uk/poland/pl-research/warehouse-industrial-market-in-poland-q4-2023.pdf>.

The warehouse space market in Poland in selected locations

Summary: Warehouse properties are still very popular. The aim of the study is to analyze the warehouse space market in Poland. A detailed analysis was carried out in relation to two selected locations, Warsaw and the surrounding area, and Upper Silesia. The study used data from reports on the warehouse space market and sources on the Internet. Some of the issues were obtained from the literature on the subject.

Keywords: warehouse space market, warehouse, Poland, Warsaw, Upper Silesia

Pojazdy autonomiczne jako przyszłość transportu drogowego?

Natalia Liszka

Politechnika Śląska ▪ Wydział Organizacji i Zarządzania ▪ EKL Feniks

Wprowadzenie

Transport, szczególnie drogowy, jest jedną z fundamentalnych potrzeb współczesnego człowieka. Już od zarania dziejów istniała konieczność przewozu osób i towarów. Do chwili obecnej nie istniała możliwość jego realizowania bez udziału kierowcy. Rewolucją w tym obszarze było ukazanie się na rynku pojazdów autonomicznych. Od czasu ich pierwszego zaprezentowania jako idei kolejnego etapu rozwoju transportu, dokonano istotnego postępu w rozwoju tej technologii, rozpoczęły się także pierwsze testy takich pojazdów, zarówno w transporcie miejskim, jak i towarowym⁶⁴.

W obecnym świecie globalizacji oraz coraz większego wskaźnika zaludnienia transport staje przed wieloma wyzwaniami. Wraz z rosnącą świadomością związaną ze zrównoważonym rozwojem ważne jest, aby ograniczać negatywne skutki transportu na środowisko. Jednocześnie należy starać się sprostać rosnącym wymaganiom klientów oraz zapewnić opłacalność ekonomiczną. Wprowadzenie pojazdów autonomicznych może być rozwiązaniem przyszłościowym, odciążającym gałąź transportu. Symultanicznie należy pamiętać o kwestiach związanych ze sferą bezpieczeństwa, przepisów prawnych oraz infrastruktury takiego transportu.

Charakterystyka pojazdów autonomicznych

W ostatnich dwudziestu latach producenci pojazdów skupiali się na poszukiwaniu nowych technologii, które miałyby ułatwić kierowcom prowadzenie pojazdów. Zaczęto łączyć ten proces z wdrażaniem autonomiczności. Powstała zatem konieczność zdefiniowania pojazdu autonomicznego. Jest to pojazd wyposażony w zaawansowane rozwiązania technologiczne, które umożliwiają mu samodzielne poruszanie się od punktu A do punktu B – bez aktywnego udziału człowieka. W celu lepszego określenia definicji transportu autonomicznego: za transport taki uznajemy ten posiadający poniższe cechy:

- prowadzi on samodzielnie – zarówno czasowo, jak i ciągle – co oznacza, że redukuje lub całkowicie eliminuje potrzebę udziału kierowcy;
- umożliwia inteligentny dobór trasy, uwzględniający cel podróży oraz wykonywanie odpowiednich manewrów, dostosowanych do aktualnych warunków drogowych.

Pojazdy autonomiczne nie są w stanie działać poprawnie bez wsparcia technologii telematycznych. Do technologii tych zaliczają się systemy komunikacji: pomiędzy pojazdami V2V (*Vehicle to Vehicle*) oraz pomiędzy pojazdem a infrastrukturą V2I (*Vehicle to Infrastructure*). Obecnie rozwijana jest także technologia komunikacji „pojazd do wszystkiego” V2E (*Vehicle to Everything*), będąca połączeniem poprzednich systemów⁶⁵. Do sprawnego funkcjonowania pojazdy autonomiczne muszą być wyposażone w zestaw sensorycznych systemów pomiarowych. Dzięki temu możliwa będzie identyfikacja przedmiotów i ich właściwości w sąsiedztwie pojazdu. Podstawowymi systemami są GPS lub DGPS, zapewniający dokładniejsze dane, radary czy kamery⁶⁶.

⁶⁴ M. Batorski, *Pojazdy autonomiczne w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny” 2021, nr 7-8, s. 10.

⁶⁵ T. Neuman, *Perspektywy wykorzystania pojazdów autonomicznych w transporcie drogowym w Polsce*, „Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2018, nr 12, s. 792.

⁶⁶ W. Choromański i in., *Pojazdy autonomiczne. Wstęp*, „Napędy i Sterowanie” 2021, nr 1, s. 64.

Zalety i wady transportu autonomicznego

Każdy nowatorski projekt, mający na celu zrewolucjonizowanie znanej już dziedziny, zyskuje różnorodne opinie – zarówno pozytywne, jak i negatywne. W przypadku pojazdów autonomicznych wynika to z mentalności społeczeństwa oraz nieufności względem nowych technologii. Pojazdy autonomiczne mają do zaoferowania wiele korzyści. Obecnie statystyki wskazują, że 75–90% wypadków spowodowanych jest błędem ludzkim. Poprzez zastosowanie samochodów autonomicznych możliwe będzie znaczne zniżenie tych wyników. Pojazdy wyposażone w całe zestawy czujników i radarów będą w stanie szybciej zarejestrować zbliżające się niebezpieczeństwo, a co za tym idzie – skróci się czas reakcji⁶⁷. Wielu kierowców zauważa, że prowadzenie pojazdu jest dla nich sporym obciążeniem psychicznym. W tym przypadku transport autonomiczny pozwoliłoby na zmniejszenie u nich stresu. Dodatkowo pojazdy te nie potrzebują odpoczynku, tak jak kierowcy ciężarówek. Cecha ta pozwoliłaby wyeliminować przerwy w realizacji transportów. Wiązałoby się to również z brakiem konieczności ponoszenia opłat za parkingi. Niższe ryzyko wypadków pozwoliłoby na obniżenie stawki ubezpieczenia pojazdów. Aktualnie wykorzystywane pojazdy transportu drogowego generują zanieczyszczenia środowiska na wysokim poziomie. Dzięki transportowi autonomicznemu możliwe jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji poprzez wykorzystanie napędów elektrycznych wraz z ekologicznym trybem jazdy. Pojazdy autonomiczne pozwoliłyby także na eliminację kongestii na drogach dzięki zintegrowaniu ich systemu z infrastrukturą. Dzięki nim czas jazdy zostałby skrócony poprzez wybór optymalnych tras i eliminację ryzyka zabłądzenia⁶⁸.

Pomimo wielu korzyści rozwiązanie to niesie ze sobą wątpliwości w implementacji. Podstawowym problemem są trudności prawne dotyczące w szczególności:

- ustalenia kryteriów przyjęcia pojazdów autonomicznych na różnych poziomach samodzielności;
- rozważenia odpowiedzialności za ewentualne kolizje drogowe;
- określenia procedur testowych i kryteriów bezpieczeństwa dla pojazdów autonomicznych;
- ustanowienia wytycznych dotyczących struktury oprogramowania (np. wymaganie, aby oprogramowanie było aktywowane przez dwie niezależne funkcje);
- wypracowania zasad dotyczących infrastruktury (np. tworzenie cyfrowych map przestrzennych i ich udostępnianie)⁶⁹.

Pojazdy autonomiczne mogą również przyczynić się do wzrostu bezrobocia wśród kierowców transportowych i pasażerskich. Dodatkowym minusem tego rozwiązania jest duży koszt nabycia i utrzymania takiego pojazdu. Należy również zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia komplikacji wynikających z obecności innych uczestników ruchu, takich jak piesi, rowerzyści czy inne pojazdy. Istotną przeszkodą jest konieczność dostosowania całej infrastruktury i wszelkich systemów w taki sposób, aby pojazdy autonomiczne mogły być bezpiecznie użytkowane⁷⁰.

Wnioski

Transport drogowy nie przestaje się rozwijać. Technologia pojazdów autonomicznych nadal jest w fazie testów i udoskonalania, a ich wprowadzenie do użytku codziennego na przestrzeni kolejnych kilku lub kilkadziesiąt lat jest nieuchronne. Pojazdy autonomiczne mogą mieć pozytywny wpływ na transport drogowy pod warunkiem, że wszystkie niezbędne wymagania zostaną spełnione. To umożliwi sprawny i efektywny rozwój tego sektora gospodarki.

⁶⁷ M. Batorski, dz. cyt., s. 13.

⁶⁸ T. Neuman, dz. cyt., s. 789.

⁶⁹ W. Choromański i in., *Pojazdy autonomiczne...*, dz. cyt., s. 65.

⁷⁰ N. Szwedun, K. Urban, *Założenia i obecne etapy wdrażania rozwiązań autonomicznych w logistyce – przykłady oraz zalety i wady wprowadzania innowacji*, „Journal of TransLogistics” 2018, vol. 4, nr 1, s. 195.

Bibliografia

- Batorski M., *Pojazdy autonomiczne w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny” 2021, nr 7-8, s. 10-17.
- Choromański W. i in., *Pojazdy autonomiczne. Wstęp*, „Napędy i Sterowanie” 2021, nr 1, s. 63-65.
- Neuman T., *Perspektywy wykorzystania pojazdów autonomicznych w transporcie drogowym w Polsce*, „Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2018, nr 12, s. 787-794.
- Szwedun N., Urban K., *Założenia i obecne etapy wdrażania rozwiązań autonomicznych w logistyce – przykłady oraz zalety i wady wprowadzania innowacji*, „Journal of TransLogistics” 2018, vol. 4, nr 1, pp. 187-196.

Autonomous vehicles as the future of road transport?

Abstract: The purpose of this article is to analyze the prospects for the development of autonomous vehicles used in road transportation. Autonomous vehicles are a concept of transportation performed without the physical participation of a driver. Autonomous transportation is based on both passenger and freight transportation. It is an innovative concept that involves many complications, such as the realm of safety, infrastructure, and regulation. These difficulties could significantly complicate the spread of this solution.

Keywords: transport, autonomy, safety, development, autonomous vehicle

Wpływ preferencji zakupowych konsumentów na rynek nieruchomości mieszkaniowych

Oliwia Sakowicz

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Społecznych • Koło Ekonomiczne

Wstęp

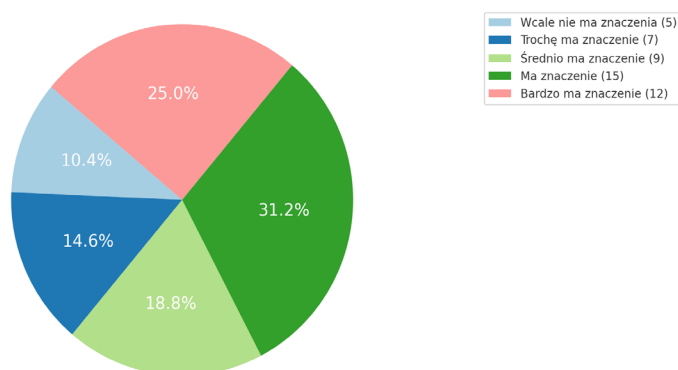
Preferencje zakupowe konsumentów odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu rynku nieruchomości mieszkaniowych⁷¹. Wybór pierwszego mieszkania lub domu jest jedną z najważniejszych decyzji życiowych, która wpływa na stabilność finansową, komfort życia oraz perspektywy przyszłościowe⁷². Zrozumienie tych preferencji jest niezbędne dla deweloperów, agentów nieruchomości oraz polityków zajmujących się polityką mieszkaniową⁷³.

Celem niniejszego opracowania jest ocena wpływu preferencji zakupowych konsumentów na rynek nieruchomości mieszkaniowych oraz identyfikacja kluczowych czynników determinujących te preferencje. Materiałem wykorzystanym w artykule były dane pochodzące z przeprowadzonego w okresie od stycznia do kwietnia 2024 roku badania, bazującego na samodzielnie opracowanym – przy użyciu formularza Google – kwestionariuszu ankiety. Obejmowało ono grupę 48 osób aktywnie działających na rynku nieruchomości.

Preferencje konsumentów a lokalizacja nieruchomości

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na decyzje zakupowe konsumentów jest lokalizacja nieruchomości. Młodzi ludzie rozpoczynający karierę zawodową często preferują mieszkania w centrach miast, blisko miejsc pracy i atrakcji kulturalnych. Z kolei rodziny planujące potomstwo szukają domów z większą liczbą sypialni, ogrodem i łatwym dostępem do szkół oraz przedszkoli. W związku z tym rynek nieruchomości musi oferować mieszkania i domy różnorodne pod względem lokalizacji, aby zaspokoić potrzeby klientów⁷⁴.

Lokalizacja nieruchomości wpływa także na dostęp do infrastruktury komunikacyjnej, terenów rekreacyjnych oraz zielonych przestrzeni⁷⁵. Można zauważyć znaczny wzrost zainteresowania mieszkaniami położonymi blisko natury. Dane dotyczące znaczenia otoczenia naturalnego przy wyborze nieruchomości przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Znaczenie otoczenia naturalnego przy wyborze nieruchomości

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

⁷¹ S.J. Smith, M. Munro, *Housing and Social Policy: Contemporary Themes and Critical Perspectives*, Palgrave Macmillan, 2008, s. 1-2.

⁷² J. Osiatyński i in., *Mieszkalnictwo w Polsce – Raport Habitat 2015*, Habitat for Humanity Poland, 2015, s. 94.

⁷³ P.A. Korneta, A. Lotko, *Determinanty i modele zachowań konsumenta. Wnioski z przeglądu literatury*, „Marketing i Rynek” 2021, nr 9, s. 3.

⁷⁴ *Rynek nieruchomości a preferencje mieszkańców*, [w:] *Strategia rozwoju Krakowa do 2030 roku*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2018.

⁷⁵ *Dobra lokalizacja nieruchomości – co tak naprawdę oznacza?*, <https://artcentrum.com.pl/dobra-lokalizacja-nieruchomosci-co-tak-naprawde-oznacza/>, 04.11.2022, dostęp: 20.05.2024.

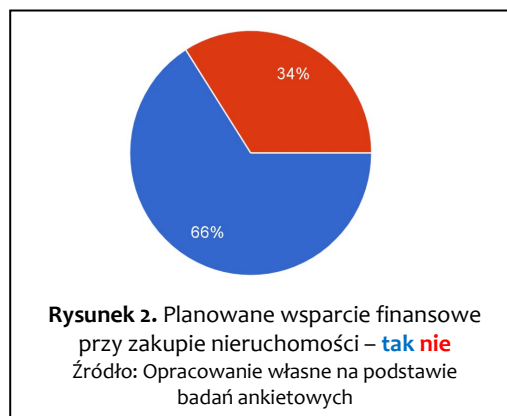
Analiza danych wykazała, że otoczenie naturalne ma duże lub bardzo duże znaczenie dla odpowiednio 31,2% i 25,0% respondentów. Udział osób, które nie dostrzegały znaczenia otoczenia naturalnego przy wyborze nieruchomości, wyniósł zaledwie 10,4%.

Cena jako kluczowy czynnik decyzji zakupowych w obecnych czasach

Cena nieruchomości jest jednym z najważniejszych czynników determinujących decyzje zakupowe konsumentów. Badania wykazały, że dla większości respondentów (78,2%) czynnikiem decydującym przy wyborze nieruchomości jest właśnie cena. Ograniczone możliwości finansowe wielu konsumentów sprawiają, że często sięgają oni po wsparcie finansowe w postaci kredytów hipotecznych lub pomocy rodzinnej (rysunek 2).

Wysoki odsetek osób planujących skorzystać z pomocy finansowej sugeruje (66,0% wskazań respondentów), że samodzielne inwestowanie w nieruchomość może być trudne dla wielu respondentów z uwagi na ograniczone środki finansowe.

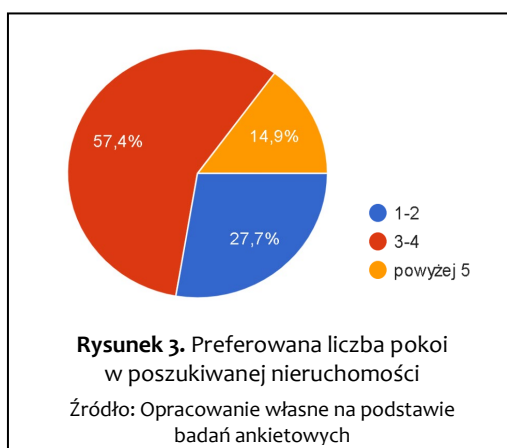
Deweloperzy muszą więc dostosować swoje oferty do możliwości finansowych potencjalnych nabywców, oferując atrakcyjne cenowo nowe inwestycje mieszkaniowe.



Preferencje dotyczące wielkości i wyposażenia nieruchomości

Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na preferencje zakupowe konsumentów jest wielkość i wyposażenie nieruchomości. Znaczna część respondentów wykazuje tendencję do preferowania większych powierzchni oraz większej liczby pokoi. Aż 57,4% respondentów oczekuje mieszkania składającego się z 3-4 pokoi (rysunek 3). Jest to związane z potrzebą zapewnienia odpowiedniej przestrzeni dla powiększającej się rodziny lub podniesienia komfortu życia. Preferencje dotyczące wyposażenia mieszkania lub domu wskazują na znaczenie praktycznych udogodnień, takich jak miejsca parkingowe, balkon, piwnica oraz oddzielna kuchnia.

Konsumenci coraz częściej zwracają uwagę na obecność nowoczesnych technologii i rozwiązań ekologicznych w swoich przyszłych mieszkaniach. Aspekty takie jak obecność windy czy pokój z aneksem kuchennym mogą jednak różnić się w zależności od indywidualnych potrzeb i preferencji mieszkańców.



Podsumowanie

Preferencje zakupowe konsumentów odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu rynku nieruchomości mieszkaniowych. Decyzje dotyczące zakupu pierwszego mieszkania lub domu zależą od wielu czynników, takich jak lokalizacja, cena, wielkość oraz wyposażenie nieruchomości. Zrozumienie tych preferencji jest niezwykle istotne dla deweloperów, agentów nieruchomości oraz polityków, którzy kształtują politykę mieszkaniową.

Cena nieruchomości jest kluczowym czynnikiem, który często determinuje wybory konsumentów. Wysokie koszty zakupu zmuszają wielu nabywców do korzystania z kredytów hipotecznych lub pomocy rodzinnej. Konsumenci coraz częściej zwracają uwagę na praktyczne udogodnienia, takie jak miejsca parkingowe, balkon, piwnica oraz nowoczesne technologie i rozwiązania ekologiczne.

Deweloperzy i agencje nieruchomości muszą dostosowywać swoje oferty do zmieniających się preferencji konsumentów, aby zwiększyć atrakcyjność swojej oferty. Analiza tych preferencji pozwala lepiej zaspokajać potrzeby rynku, co przyczynia się do zwiększenia satysfakcji nabywców i lepszego dostosowania oferty mieszkaniowej do rzeczywistych oczekiwań klientów.

Bibliografia

- Dobra lokalizacja nieruchomości – co tak naprawdę oznacza?*, <https://artcentrum.com.pl/dobra-lokalizacja-nieruchomosci-co-tak-naprawde-oznacza/>.
- Korneta P.A., Lotko A., *Determinanty i modele zachowań konsumenta. Wnioski z przeglądu literatury*, „Marketing i Rynek” 2021, nr 9, s. 3-13.
- Nowicka A., Wiśniewski K., *Wpływ lokalizacji na preferencje konsumentów przy wyborze mieszkania*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2021.
- Osiatyński J. i in., *Mieszkalnictwo w Polsce – Raport Habitat 2015*, Habitat for Humanity Poland, 2015.
- Preferencje konsumentów wobec nieruchomości. Badania zrealizowane przez firmę badawczą GfK na zlecenie Stowarzyszenia Deweloperów Polskich, Warszawa 2021.
- Rouwendal J., Longhi S., *Housing and Labour Market Performance: The Role of Location*, Springer, 2007.
- Rynek nieruchomości a preferencje mieszkańców*, [w:] *Strategia rozwoju Krakowa do 2030 roku*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2018.
- Smith S.J., Munro M., *Housing and Social Policy: Contemporary Themes and Critical Perspectives*, Palgrave Macmillan, 2008.

The impact of consumer purchase preferences on the residential real estate market

Abstract: Consumer purchasing preferences have a key impact on the residential real estate market. The location, price, size, and equipment of the property are the main factors influencing purchasing decisions. The aim of this study is to assess the impact of consumer purchasing preferences on the residential real estate market and to identify the key factors that determine these preferences.

Keywords: consumer purchasing preferences, location, price

Struktura i modele kapitału intelektualnego

Ewa Zahor

Akademia Bialska im. Jana Pawła II ▪ Studenckie Koło Naukowe Progress

Wstęp

W dobie współczesnej gospodarki, gdzie rywalizacja między przedsiębiorstwami przybiera na sile, kluczowym czynnikiem w budowaniu i utrzymaniu przewagi konkurencyjnej staje się kapitał intelektualny. Pojęcie kapitału intelektualnego, definiowane jako niematerialne zasoby organizacji, które przynoszą dodatkowe korzyści finansowe, stanowi istotny element sukcesu biznesowego. Mimo swojej abstrakcyjnej natury, kapitał intelektualny jest zarządzany przez organizacje i może znacząco wpływać na ich wartość rynkową. W niniejszym artykule przyjrzymy się różnym modelom i strukturom kapitału intelektualnego oraz ich znaczeniu dla współczesnych przedsiębiorstw.

Pojęcie kapitału intelektualnego

Kapitał intelektualny stanowi nieodłączny element współczesnych przedsiębiorstw. Bywa często definiowany jako „zasoby niematerialne”, które nie manifestują się w fizycznej ani finansowej postaci. Pomimo braku materialności są one kontrolowane przez organizację i przynoszą jej dodatkowe korzyści finansowe. Najbardziej powszechna definicja kapitału intelektualnego określa go jako zasób niematerialny, mający istotny wpływ na potencjał firmy. Inne określenia takie jak „aktywa wiedzy” czy „aktywa intelektualne” – również odnoszą się do tego pojęcia.

Kapitał intelektualny stanowi swoisty rodzaj kapitału, który nie znajduje odzwierciedlenia w tradycyjnych wartościach finansowych. Istotą jego wartości jest często ukryta różnica między wartością rynkową a wartością księgową przedsiębiorstwa. Składa się on z szerokiego zakresu elementów, takich jak zgromadzona wiedza, doświadczenie, relacje z klientami oraz umiejętności personelu. Wartość kapitału intelektualnego w nowoczesnych firmach często wielokrotnie przewyższa ich wartość księgową, co podkreśla jego kluczowe znaczenie dla sukcesu i konkurencyjności organizacji⁷⁶.

Składniki kapitału intelektualnego

W literaturze z zakresu zarządzania pojęcie kapitału intelektualnego jest rozumiane na różne sposoby. Jedne z najczęściej spotykanych struktur kapitału intelektualnego to kapitał ludzki, organizacyjny oraz rynkowy. Inne podejścia wskazują na kapitał organizacyjny/strukturalny, ludzki i relacyjny. Istnieje również podział kapitału intelektualnego na społeczny, organizacyjny i ludzki. Niemniej jednak – pomimo różnorodności nazw – elementy te mają pewne wspólne cechy.

Wśród wymienionych elementów kapitału intelektualnego szczególne miejsce zajmuje kapitał ludzki. Jest on uznawany za fundamentalny składnik, ponieważ to dzięki niemu możliwe jest tworzenie pozostałych elementów kapitału intelektualnego. Kapitał ludzki obejmuje wiedzę, umiejętności, doświadczenie i kompetencje pracowników, które są nieodzowne dla funkcjonowania przedsiębiorstwa⁷⁷.

Kolejnym istotnym elementem kapitału intelektualnego jest kapitał organizacyjny. Składa się on z różnych aspektów, takich jak kapitał strukturalny, procesowy oraz innowacyjny. Kapitał strukturalny obej-

⁷⁶ M. Macek, *Trends*, [w:] K. Jelcić, *Intellectual Capital. Handbook of IC Management Companies*, Zagreb 2007, pp. 17-19.

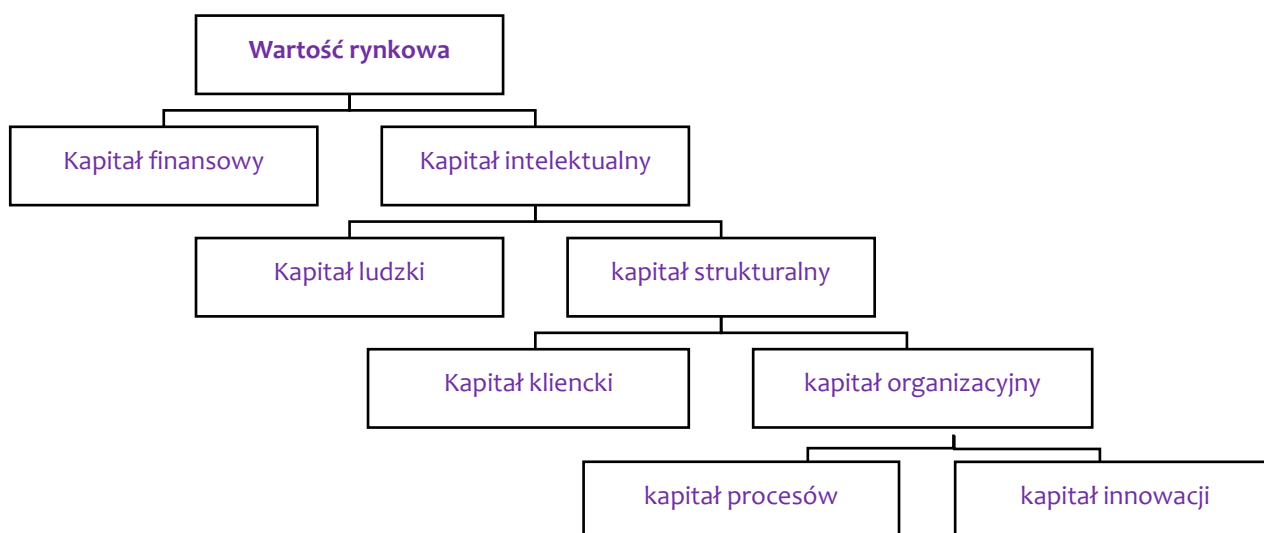
⁷⁷ K. Beyer, *Kapitał intelektualny jako zasób przedsiębiorstwa – koncepcje i modele zarządzania*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2010, nr 571, s. 175.

muje strukturę organizacyjną, infrastrukturę techniczną, sprzęt komputerowy i inne zasoby materialne. Natomiast kapitał procesowy odnosi się do procedur, procesów i technik, które wzmacniają efektywność pracy. Kapitał innowacyjny natomiast związany jest z umiejętnością przedsiębiorstwa do odnawiania się poprzez wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań⁷⁸.

Kapitał rynkowy – kolejny element kapitału intelektualnego – opiera się na relacjach z otoczeniem zewnętrznym. Składa się z kapitału klientów, relacji z dostawcami, konkurentami i partnerami, a także z renomy firmy i lojalności klientów. Kapitał rynkowy tworzy wartość firmy poprzez właściwe wykorzystanie relacji z otoczeniem, będąc efektem zaangażowania kapitału ludzkiego i organizacyjnego⁷⁹.

Modele kapitału intelektualnego

Istnieje wiele modeli służących do analizy i zarządzania kapitałem intelektualnym. Pierwszy z nich został opracowany na podstawie wartości rynkowej firmy Skandia. Jego twórcą był L. Edvinsson, który odegrał kluczową rolę w badaniach nad kapitałem intelektualnym jako dyrektor w tej szwedzkiej firmie ubezpieczeniowej. Stworzył model oceny jej wartości rynkowej, uwzględniający zarówno kapitał finansowy, jak i intelektualny⁸⁰. Istotne jest, że struktura tego kapitału – mimo pewnych modyfikacji – nadal stanowi fundament wszelkich analiz związanych z tym zagadnieniem. Ilustruje ją rysunek 1.



Rysunek 1. Strukturyzacja kapitału intelektualnego w ujęciu L. Edvinsona (nazywana inaczej modelem wartości rynkowej Skandii)

Źródło: Z. Antczak, *Kapitał intelektualny i kapitał ludzki w ewoluującej przestrzeni organizacyjnej*, Wrocław 2013, s. 93

Główną ideą kapitału intelektualnego w Skandii było przekonanie, że prawdziwa wartość przedsiębiorstwa tkwi w jego zdolności do nieustannego generowania trwałej wartości. Osiąga się to poprzez realizację jasno określonej wizji oraz wynikającej z niej strategii, a także maksymalizację kluczowych czynników sukcesu. Te czynniki kształtują różne obszary działalności, takie jak finanse, relacje z klientami, procesy, innowacje, rozwój oraz zasoby ludzkie. Uwzględniając te elementy, stworzono model raportowania i rachunkowości, znany jako „Nawigator”. W porównaniu z tradycyjnymi metodami, zapewnia on bardziej systematyczny opis zdolności przedsiębiorstwa i jego potencjału do przekształcania kapitału intelektualnego w kapitał finansowy⁸¹.

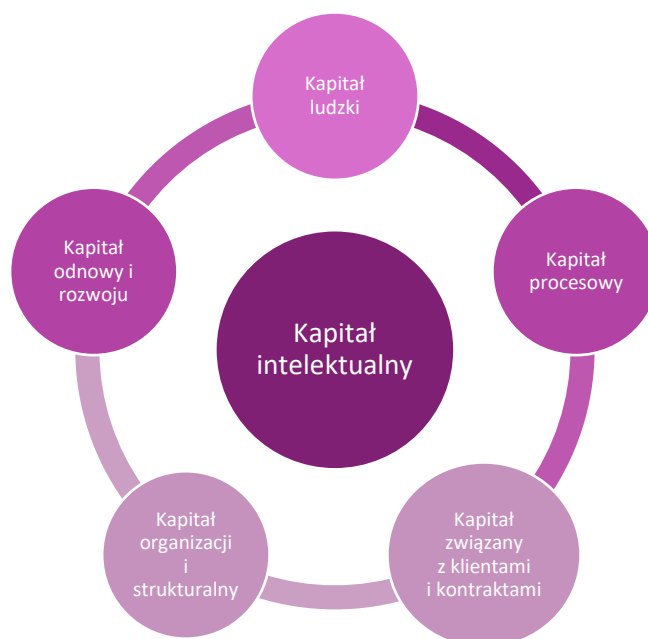
⁷⁸ D.H. Luthy, *Intellectual Capital and its Measurement* 1998, pp. 3-4.

⁷⁹ Tamże, pp. 3-4.

⁸⁰ B. Godziszewski, *Potencjał konkurencyjności polskich przedsiębiorstw w świetle założeń zasobowej teorii przedsiębiorstw*, Warszawa 2000, s. 36.

⁸¹ Z. Antczak, *Kapitał intelektualny i kapitał ludzki w ewoluującej przestrzeni organizacyjnej*, Wrocław 2013, s. 93.

Kolejnym modelem opisującym strukturę kapitału intelektualnego jest struktura według J. Roosa, którą przedstawia rysunek 2. Zgodnie z nią kapitał intelektualny składa się z pięciu kluczowych elementów, które razem tworzą fundament przedsiębiorstwa. Do tych elementów należy: kapitał ludzki, kapitał procesowy, kapitał związany z rozwojem i odnową, kapitał organizacji i strukturalny oraz kapitał związany z klientami i kontraktami⁸².



Rysunek 2. Strukturalizacja kapitału intelektualnego organizacji według J. Roosa
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Z. Antczak, dz. cyt., s. 92

Kapitał ludzki to pierwszy i podstawowy element kapitału intelektualnego. Kapitał procesowy odnosi się do procesów i procedur wykorzystywanych w codziennej działalności firmy. Z kolei kapitał związany z klientami i kontraktami jest istotnym elementem, który dotyczy relacji z klientami i partnerami biznesowymi. Kapitał organizacyjny i strukturalny jest ściśle związany z organizacyjną strukturą przedsiębiorstwa, jego strategią, misją oraz zarządzaniem. Ostatni składnik, kapitał odnowy i rozwoju, odnosi się do zdolności firmy do inwestowania w badania i rozwój nowych rozwiązań⁸³.

Innym przykładem struktury kapitału intelektualnego jest model przedstawiony przez H. Króla, który opisuje tabela 1.

Tabela 1. Kapitał intelektualny organizacji według H. Króla

Kapitał intelektualny		
Kapitał ludzki	Kapitał strukturalny	Kapitał relacji zewnętrznych
wiedza	bazy danych	kontakty z:
umiejętności	kartoteki klientów	klientami
zdrowie	znaki towarowe	dostawcami
zdolności	struktury organizacyjne	konkurentami
motywacja	prawa autorskie	mediami
postawy	systemy informatyczne	społecznością lokalną
wartości		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Zarządzanie zasobami ludzkimi. Tworzenie kapitału ludzkiego organizacji*, H. Król, A. Ludwiczynski (red.), Warszawa 2006, s. 96-98

⁸² Tamże, s. 92.

⁸³ G. Roos, J. Roos, *Measuring Your Company's Intellectual Performance*, 1997, p. 416.

Z przedstawionej tabeli wynika, że kapitał intelektualny dzieli się na trzy główne składniki. Według H. Króla są to: kapitał ludzki, kapitał strukturalny oraz kapitał relacji zewnętrznych. Pierwsza kategoria, kapitał ludzki, obejmuje zasoby związane z pracownikami i ich kompetencjami, w tym wiedzę, umiejętności, zdrowie, zdolności, motywację, postawy oraz wartości pracowników. Druga kategoria, kapitał strukturalny, odnosi się do niematerialnych zasobów i struktur wewnętrznych organizacji, takich jak bazy danych, kartoteki klientów, znaki towarowe, struktury organizacyjne, prawa autorskie oraz systemy informatyczne. Trzecia kategoria, kapitał relacji zewnętrznych, opisuje relacje organizacji z otoczeniem zewnętrznym, obejmując kontakty z klientami, dostawcami, konkurentami, mediami oraz społecznością lokalną.

Podsumowanie

W dzisiejszym wyjątkowo konkurencyjnym świecie biznesu, gdzie firmy muszą stale dostosowywać się do zmieniających się warunków rynkowych, kapitał intelektualny staje się kluczowym czynnikiem determinującym sukces organizacji. Artykuł omówił istotę kapitału intelektualnego jako niematerialnego zasobu, który nie tylko przynosi dodatkowe korzyści finansowe, ale także wzmacnia potencjał konkurencyjny przedsiębiorstwa. Przeanalizowano różne modele i struktury tego kapitału, ukazując jego wieloaspektową naturę, która obejmuje kapitał ludzki, organizacyjny i rynkowy. Przedstawione modele – takie jak model wartości rynkowej Skandii czy struktura według J. Rossa – podkreślają znaczenie różnych składników kapitału intelektualnego dla efektywnego zarządzania organizacją.

Bibliografia

- Antczak Z., *Kapitał intelektualny i kapitał ludzki w ewoluującej przestrzeni organizacyjnej*, Wrocław 2015.
- Beyer K., *Kapitał intelektualny jako zasób przedsiębiorstwa – koncepcje i modele zarządzania*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2010, nr 571.
- Godziszewski B., *Potencjał konkurencyjności polskich przedsiębiorstw w świetle założeń zasobowej teorii przedsiębiorstw*, Warszawa 2000.
- Luthy D.H., *Intellectual Capital and its Measurement*, 1998.
- Macek M., *Trends*, [w:] Jelcić K., *Intellectual Capital. Handbook of IC Management Companies*, Zagreb 2007.
- Roos G., Roos J., *Measuring Your Company's Intellectual Performance*, 1997.
- Zarządzanie zasobami ludzkimi. Tworzenie kapitału ludzkiego organizacji*, H. Król, A. Ludwicyński (red.), Warszawa 2006.

The Structure and Models of Intellectual Capital

Summary: Intellectual capital is a valuable asset based on the knowledge accumulated by a company. It encompasses information, skills, and experiences that provide the company with a competitive advantage. This asset includes innovative technologies, unique organizational skills, and strong customer relationships. It can be seen as a collection of valuable intellectual assets that form the foundation for market success. The value of intellectual capital lies in its ability to generate additional value and achieve a leadership position in the industry by leveraging it in business processes. The article presents a theoretical analysis of the concept of intellectual capital, its components, and methods of measurement.

Keywords: intellectual capital, human capital, structural capital

■ ■ ■ NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE

Rewolucja w miejscu pracy. Jak Sztuczna Inteligencja zmienia nasze codzienne obowiązki?

Gabriel Tarasiuk

Akademia Bialska im. Jana Pawła II ▪ Studenckie Koło Naukowe Progress

Wprowadzenie

W ciągu ostatnich lat przemysł pracy nieustannie się zmieniał. Okres pandemii COVID-19 wymusił na ludziach pozostanie w domach i podjęcie pracy zdalnej. Dla jednych była to korzystna zmiana, gdyż dobrze odnajdowali się w swoim własnym towarzystwie, nie zważając na innych współpracowników. Mogli lepiej zarządzać swoim czasem oraz cieszyć się większą elastycznością w codziennych obowiązkach. Niestety znalazła się również grupa osób, która negatywnie wspomina sposób pracy podczas pandemii. Jedną z największych bolączek był brak bezpośredniego kontaktu z zespołem. Niejednokrotnie w momencie pojawienia się problemu nie było możliwości skontaktowania się z nikim, kto mógłby pomóc go rozwiązać, co znacząco utrudniało codzienną pracę.

Pomimo iż okres pandemiczny minął w 2023 roku, przemysł pracy doświadcza kolejnej zmiany. Owa zmiana związana jest z rozpowszechnieniem się na rynku Sztucznej Inteligencji (SI). Nowa technologia wprowadza rewolucję w wielu aspektach życia zawodowego, automatyzując procesy pracy, analizując dane, oraz personalizując doświadczenia pracowników.

Automatyzacja procesów

Jednym z kluczowych aspektów rewolucji rynku pracy jest automatyzacja zadań. Zazwyczaj najbardziej czasochłonnym etapem jest wizualizacja zadania i przygotowanie się do jego wykonania. Dzięki współczesnym technologiom pracownicy mogą przekazać ten proces sztucznej inteligencji, co pozwala im zaoszczędzić czas i skupić się na bardziej istotnych aspektach. W ten sposób SI tworzy solidną bazę do dalszych działań, zwiększając efektywność i produktywność zespołów.

W dzisiejszych czasach język obcy wykorzystywany jest na wielu płaszczyznach pracy. Władanie nim w stopniu komunikatywnym jest nie lada atutem. Niemniej jednak prędzej czy później pojawiają się momenty, w których dany fragment tekstu lub fraza jest niezrozumiała. Wówczas pomocne stają się narzędzia oparte na sztucznej inteligencji, które w nadzwyczaj poprawny sposób potrafią poradzić sobie z zadaniem przetłumaczenia tekstu. Na jakość tłumaczonych zdań z pewnością oddziałuje umiejętność rozumienia kontekstu. Wszystko to wpływa na komunikację międzykulturową na wyższym poziomie.

Błędy związane z kompilacją programów stanowią nieodłączną część pracy programistów. Ciągłe zmagania z walidacją kodu mogą zajmować godziny, a w niektórych przypadkach dni. Narzędzia oparte na sztucznej inteligencji, takie jak Chat GPT, są wtedy nieocenione. Potrafią one dostosować się do indywidualnych problemów użytkowników, dając programistom nie tylko wsparcie, ale także znacząco zwiększając efektywność wykonywanej przez nich pracy (Haleem, Javaid, Pratap Singh 2022).

Kolejnym aspektem związanym z automatyzacją jest umiejętne sugerowanie podpowiedzi do kodu w czasie rzeczywistym. Taką możliwością szczyci się Git Copilot, program wykorzystujący AI, instalowany jako wtyczka w komputerowych kompilatorach. Przy pomocy tego narzędzia programista może uniknąć problemów związanych z nieprawidłową składnią, co jest częstym wyzwaniem przy pracy w różnych językach programowania. W momencie gdy programista zastosuje kod o innej składni, Git Copilot automatycznie koryguje fragment kodu, tak aby odpowiadał aktualnie używanemu językowi programowania.

Git Copilot potrafi również generować bardziej złożone fragmenty kodu, klasy, a nawet funkcje, co czyni go niezwykle potężnym narzędziem. W rękach doświadczonych programistów może stać się znaczącym atutem, ponieważ jakość proponowanych przez niego rozwiązań może dorównywać standardom osiąganym przez ludzi.

Początkujący programiści muszą jednak zachować szczególną ostrożność. Rozwiązania sugerowane przez Copilota mogą zawierać błędy lub nieoptymalne fragmenty kodu, które stają się trudne do wykrycia dla osób z mniejszym doświadczeniem. Dlatego mimo że Copilot może być potężnym narzędziem, początkujący programiści powinni korzystać z niego z rozwagą i zawsze weryfikować sugerowane rozwiązania.

Jak zauważyli Arghavan Moradi Dakhel et al. (2023, 25) „[...] Copilot can be an asset in software projects if it is used by expert developers as a pair programmer but it can turn into a liability if it is used by those who are not familiar with the problem context and correct coding methods”. Tłumaczenie na język polski: „Copilot może być atutem w projektach oprogramowania, jeśli jest używany przez doświadczonych programistów jako partner do programowania, ale może stać się obciążeniem, jeśli jest używany przez osoby niezaznajomione z kontekstem problemu i poprawnymi metodami kodowania” (tłumaczenie własne).

W kontekście automatyzacji pracy podczas wykorzystania Copilota ważne jest także zrozumienie potencjalnych zagrożeń związanych z nieprawidłowymi danymi dostarczonymi podczas procesu uczenia maszynowego. Nie zawsze możliwe jest zapewnienie, że dane używane do trenowania modelu są całkowicie poprawne i reprezentatywne. Zróżnicowanie użytkowników na całym świecie, różne style pisania kodu, a także różnice w poziomach doświadczenia programistów – mogą prowadzić do wprowadzenia nieprecyzyjnych lub nawet błędnych informacji do modelu AI. Takie błędy mogą następnie objawiać się w podpowiedziach generowanych przez sztuczną inteligencję. Jest to szczególnie ryzykowne dla mniej zaawansowanych programistów, nieposiadających bagażu doświadczeń związanych z tą tematyką.

Warto również zwrócić uwagę na to, że automatyczne generowanie kodu może wpływać na kreatywność i zdolności rozwiązywania problemów przez programistów. Poleganie na narzędziach takich jak Git Copilot może prowadzić do zmniejszenia poziomu krytycznego myślenia oraz struktury kodu. W dłuższej perspektywie programiści mogą stać się bardziej zależni od AI, co może ograniczać ich rozwój i umiejętność radzenia sobie z bardziej złożonymi problemami.

Również w logistyce i spedycji sztuczna inteligencja odnajduje swoje zastosowanie. Wśród aspektów które AI może udoskonalić są chociażby takie jak: zarządzanie stanami magazynowymi, prognozowanie popytu czy obsługa klientów. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w zarządzaniu stanami magazynowymi umożliwia optymalizację poziomów zapasów oraz redukcję kosztów związanych z nieodpowiednim rozmieszczeniem produktów w magazynach (Kmieciak 2023, 8-9). Dodatkowo, dzięki możliwości analizy rynku przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji do prognozowania popytu, można osiągnąć dokładniejsze wyniki niż przy użyciu tradycyjnych metod, co mogłoby przełożyć się na lepsze planowanie zapasów i alokację zasobów, a w konsekwencji na obniżenie kosztów (Kmieciak 2023, 8).

Kluczem do sukcesu każdej firmy jest dobra relacja z klientem. Budowa poprawnych więzi jest możliwa poprzez implementację algorytmów uczenia maszynowego, pozwalających lepiej dostosowywać odpowiedzi do preferencji użytkowników (Kmieciak 2023, 4-5). To z kolei przekłada się na wyższy poziom satysfakcji klientów i wzbudzenia większego zaufania wobec firmy.

Uczenie maszynowe

Uczenie maszynowe jest jednym z elementów składających się na sztuczną inteligencję. Skupia się ono na rozwijaniu algorytmów umożliwiających komputerom uczenie się na podstawie analizy przekazywanych danych (Rogalski b.r.). Zamiast ściśle określać reguły rozwiązywania konkretnych problemów, uczenie maszynowe pozwala samodzielnie odkrywać wzorce i zależności w danych, a następnie wykorzystywać tę wiedzę do podejmowania decyzji oraz klasyfikacji informacji. To właśnie dane pełnią główną rolę w trakcie procesu uczenia maszynowego – im bardziej są precyzyjne i liczniejsze, tym lepszej jakości wzorce zostaną poddane procesowi nauki.

Typy uczenia maszynowego można podzielić na: uczenie nadzorowane, uczenie nienadzorowane i uczenie przez wzmacnianie (Młodzianowski, Rostkowski 2023, 21). Uczenie nadzorowane polega na bazowaniu

modelu na zbiorach danych, w których znane są poprawne odpowiedzi. Celem tego typu jest nauczenie maszyny poprawnej klasyfikacji oraz wzmocnienie procesu przewidywania wyników dla nowych, jeszcze niezdefiniowanych danych. Uczenie nienadzorowane, podobnie jak wyżej wspomniane uczenie nadzorowane, bazuje na zbiorach danych, lecz bez znanych poprawnych odpowiedzi. Ma to na celu odkrycie nowych struktur w przedstawionych danych. W przeciwieństwie do poprzednich typów, uczenie przez wzmacnianie polega na interakcji modelu ze środowiskiem. Podczas tej interakcji stosowany jest system kar oraz nagród. Są one przyznawane odpowiednio za niepoprawne bądź poprawne odpowiedzi. W trakcie pracy z modelem przy użyciu uczenia przez wzmacnianie w maszynie buduje się większa chęć udzielenia poprawnych odpowiedzi – uzyskania nagród.

Nieodłącznym aspektem uczenia maszynowego jest głębokie uczenie (Deep Learning), którego celem jest klasyfikacja wzorców w zbiorach danych (Karski 2023, 207). W przeciwieństwie do klasycznego uczenia maszynowego, Deep Learning nie wymaga interwencji człowieka w celu poprawy niedokładnych wyników. Dzięki temu zastosowane tam algorytmy mogą samodzielnie dokonywać poprawności swoich odpowiedzi i udoskonalać swoje działania.

Wyzwania i obawy związane ze Sztuczną Inteligencją

W związku z nadzwyczaj szybkim rozwojem nowych technologii można zacząć rozważać kwestie potencjalnego zastąpienia ludzi w dotychczas wykonywanych zawodach poprzez sztuczną inteligencję (Ferdynus 2023, 74). Zmiana ta może prowadzić do przemian na rynku pracy, redukując niektóre zawody. Mimo wszystko człowiek jest stworzeniem potrafiącym dostosować się do nieraz drastycznych zmian, mających miejsce w jego życiu. Dzięki temu, w przypadku możliwej rewolucji na rynku pracy, jest on w stanie zaadaptować się w nowym środowisku w błyskawicznym tempie. Jak wynika z raportu World Economic Forum: w 2023 roku z 803 firm zatrudniających 11,3 miliona pracowników na całym świecie, około 75% – planuje w najbliższych latach wdrożenie sztucznej inteligencji (World Economic Forum 2023, 6). W związku z tym wskazane podmioty spodziewają się 25% spadku liczby stanowisk pracy zajmowanych przez ludzi. Raport podkreśla również, że niektóre zawody są bardziej podatne na automatyzację niż inne. W szczególności narażone na zastąpienie przez sztuczną inteligencję są zawody związane z administracją, księgowością oraz stanowiska urzędnicze. Według raportu w zawodach tych liczba miejsc pracy może spaść o 25-35%. Oczekuje się, że te trzy role będą stanowić ponad połowę całkowitej przewidywanej redukcji zatrudnienia, co może doprowadzić do utraty 26 milionów miejsc pracy na całym świecie do 2027 roku.

Jednocześnie sztuczna inteligencja została stworzona w celu wsparcia ludzi w ich pracy, a nie po to, by ich zastępować. Zastosowanie sztucznej inteligencji może prowadzić do wzrostu efektywności i precyzji wykonywanych zadań, odciążając przy tym pracowników od monotonnych obowiązków. Umożliwienie im skupienia się na bardziej kreatywnych i strategicznych aspektach ich pracy może również przyczynić się do wzrostu satysfakcji zawodowej i lepszego wykorzystania ludzkiego potencjału intelektualnego. W konsekwencji może to również prowadzić do pojawienia się nowych ścieżek kariery i możliwości zawodowych, które wcześniej nie istniały.

W związku z ciągle rozwijającymi się technologiami raport World Economic Forum prognozuje również wzrost zapotrzebowania szczególnie w takich dziedzinach jak: analiza danych, inżynieria robotyki czy uczenie maszynowe, liczba miejsc pracy może wzrosnąć o 30-35%, co szacunkowo można określić na 1,4 miliona nowych stanowisk pracy (World Economic Forum 2023, 33).

Podsumowanie

Narzędzia wykorzystujące AI niosą ze sobą wiele korzyści oraz wad, nieustannie zmieniając sposób wykonywania codziennych obowiązków. Rewolucja występująca na rynku pracy spowodowana implementacją Sztucznej Inteligencji staje się codziennością, a przyszłość wykonywanej pracy nabiera nowego znaczenia. Potencjalny wzrost efektywności oraz oszczędność w czasie wykonywanych zadań znacząco przemawiają za wdrażaniem w coraz większym stopniu technologii bazujących na Sztucznej Inteligencji. Poprzez informacje

zwrotne od użytkowników, uczenie maszynowe sprawia, że SI staje się coraz bardziej zaawansowana i lepiej adaptuje się do przyszłych zapytań.

Pomimo możliwości oraz korzyści, jakie daje ludzkości sztuczna inteligencja, należy pamiętać, że nie jest ona wolna od wad i może dostarczać nieprawidłowych odpowiedzi. Ważne jest zatem, aby użytkownicy krytycznie oceniali generowane rozwiązania i traktowali je jako wsparcie w rozwiązywaniu problemów, a nie bezkrytycznie akceptowali każdą zaproponowaną odpowiedź.

Z pewnością wpływ SI na rynek pracy nie będzie ustępował, dlatego warto jest inwestować swój czas w lepsze zrozumienie tej technologii, dążąc do najbardziej efektywnego jej wykorzystania.

Bibliografia

- Ferdynus M., *Czy mamy prawo oswoić sztuczną inteligencję?*, „Ethos. Kwartalnik Instytutu Jana Pawła II KUL” 2023, t. 36, nr 3(143).
- Haleem A., Javaid M., Pratap Singh R., *An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges*, ‘BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations’ 2022, Vol. 2, Iss. 4, Oct.
- Karski K., *Wybrane zastosowania sztucznej inteligencji w medycynie*, „Management and Quality – Zarządzanie i Jakość” 2023.
- Kmiecik M., *ChatGPT in third-party logistics – the game-changer or a step into the unknown?*, ‘Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity’ 2023, pp. 8-9.
- Młodzianowski P. & Rostkowski R., *Podstawy uczenia maszynowego dla menadżerów projektu IT*. „Management and Quality – Zarządzanie i Jakość” 2023.
- Moradi Dakhel A., Majdinasab V., Nikanjam A., Khomh F., Desmarais M.C., Jiang Z.M., *GitHub Copilot AI pair programmer: Asset or Liability?*, 2023.
- Rogalski M., *Co to jest uczenie maszynowe – inteligentna analiza danych?*, <https://www.gov.pl/web/popcwsparcie/co-to-jest-uczenie-maszynowe-inteligentna-analiza-danych> [dostęp: 21.06.2024].
- World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2023. Insight Report*, 2023, May.

Workplace Revolution. How is Artificial Intelligence changing our daily duties?

Abstract: AI tools bring many benefits and drawbacks, continuously changing the way daily tasks are performed. The revolution in the job market, caused by the implementation of Artificial Intelligence, is becoming an everyday reality, and the future of work is taking on new significance. The potential increase in efficiency and time savings in tasks performed strongly advocate for the increasing adoption of AI-based technologies. Through user feedback, machine learning makes AI more advanced and better able to adapt to future queries. Certainly, the impact of AI on the job market will not diminish, so it is worth investing time in better understanding this technology to use it most effectively.

Keywords: AI, artificial intelligence, Chat GPT, virtual assistant, machine learning, labour market

Przygotowywanie i konserwacja preparatów botanicznych

Wojciech Krzysztof Toporowski

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych ▪ Koło Naukowe Biologów

Wprowadzenie

Preparaty botaniczne, czyli takie, które zostały wykonane z roślin lub ich fragmentów, od początków istnienia nauki były nieodłącznym elementem prowadzenia wszelkiego rodzaju badań. Stanowią one doskonałe źródło wiedzy i informacji, nierzadko bardzo ważnych dla całego procesu badawczego. Preparaty roślinne znalazły zastosowanie w wielu dziedzinach, między innymi w wielu naukach botanicznych, w rolnictwie (jako materiał umożliwiający analizę gleby), a nawet w kryminalistyce (jako wartościowy materiał dowodowy, mogący mieć kluczowe znaczenie w prowadzeniu śledztwa). Dostarczają one informacji o miejscu, z którego została pobrana próbka rośliny, warunkach klimatycznych w nim panujących, pozwalają dowiedzieć się o właściwościach ekosystemu, czy nawet „wskazać” sprawcę przestępstwa. Istnieje wiele typów preparatów botanicznych: od zasuszonych okazów zielnikowych, służących głównie celom edukacyjnym, przez utrwalone fragmenty tkanek przeznaczone do analiz pod mikroskopem, aż po zakonserwowany pyłek, pozwalający na rozwiązywanie zagadek z przeszłości. Tego typu preparaty wykonuje się z reguły w celach badawczych, ale również dydaktycznych, a w niektórych przypadkach – nawet artystycznych. W dalszej części pracy opiszę sposoby przygotowywania i konserwowania różnego typu preparatów roślinnych.

Okazy zielnikowe

Podstawowym i jednocześnie najstarszym, mającym początki w XV wieku (Yadav 2020) rodzajem preparatu botanicznego są zasuszone okazy zielnikowe. Okaz zielnikowy jest to dokładnie wysuszona roślina (może być zarówno w całości, jak i we fragmentach), mająca wszystkie niezbędne elementy – takie jak pęd, kwiaty, owoce, nasiona i system korzeniowy – które są potrzebne do klasyfikacji gatunkowej. Obok spreparowanej rośliny powinien się znaleźć opis jej pokroju, a także podstawowe informacje na temat jej biologii i ekologii. Tego typu preparat znajduje szerokie zastosowanie w naukach botanicznych, w szczególności tych dotyczących morfologii i anatomii roślin, taksonomii (przypisywania do określonych grup systematycznych), a także ekologii oraz nauce o bioróżnorodności, a poza celami naukowo-dydaktycznymi może stanowić element dekoracyjny, jak również swoisty okaz muzealny. Przygotowanie okazu zielnikowego z reguły nie należy do czynności zbyt skomplikowanych. Roślinę, którą chcemy spreparować w ten sposób, musimy wykopać w całości, razem z systemem korzeniowym, tak aby jednocześnie zbytnio jej nie uszkodzić. W tym celu należy użyć narzędzi, takich jak nóż, drobna łopata czy grabie. Przydadzą się również gazety i torebki foliowe do zapakowania okazu (Yadav 2020). Wybrana przez nas roślina nie powinna być zwiędła, uszkodzona chemicznie ani fizycznie ani nadjedzona przez insekty – ze względu na konieczność zachowania jej niezmięnionej budowy morfologicznej i anatomicznej (Combs, Kelling, Peters b.r.). Musi także stanowić jak najbardziej standardową reprezentację swojej populacji (nie może być zdeformowanym egzemplarzem). Roślina nie powinna być też za duża, tak aby zmieściła się na karcie zielnika. W przypadku braku dostępności rośliny o odpowiednim rozmiarze, system korzeniowy można umieścić obok pędu lub lekko zgąć sam pęd, tak aby dopasować go do wielkości karty zielnikowej. Trzeba zadbać o to, żeby osobnik był rozłożony jak najbardziej na płasko. Owoce można suszyć w całości, jeśli istnieje taka możliwość (na przykład gdy są małe, suche z natury, są głównie nasieniem). W celu wysuszenia pozyskanego okazu najlepiej użyć odpowiedniej prasy, którą można wykonać samodzielnie z desek, drewnianych lub metalowych listewek i śrub (Yadav 2020), a także gazet lub innych tanich papierów, które stosunkowo dobrze pochłaniają wilgoć. Papier należy wymieniać – zazwyczaj co kilka dni – aby zapobiec zagrzybieniu preparatu. Niekiedy trzeba wymieniać papiery nawet codziennie. Warto również pomiędzy deski włożyć warstwę tektury, żeby roślina nie była zbyt mocno przygnieciona. Gdy przygotowujemy zielnik samodzielnie, zamiast prasy można użyć grubych

i ciężkich książek jako obciążenia. Długość procesu suszenia zależy od wielkości i wilgotności preparowanej rośliny, jednak często nie przekracza 2-3 tygodni. Proces suszenia można przyspieszyć, używając między innymi ogrzewania elektrycznego lub grzejnika, tak aby zapewnić odpowiednią temperaturę: od 37 do 60 stopni Celsjusza (Jennings i in. 2022). Po ususzeniu można – a do użytku badawczego wręcz trzeba – zabezpieczyć okaz środkami owadobójczymi oraz zapobiegającymi rozwojowi grzyba, takimi jak chlorek rtęci lub opary formaldehydu (formaliny) (Yadav 2020). Wybiją one potencjalnie występujące na preparacie szkodniki i zapobiegają ich dalszemu rozwojowi. Roślinę można również podgrzać, jednak tak, aby jej nie uszkodzić. Po wysuszeniu i zabezpieczeniu okazu przed szkodnikami należy umieścić go na karcie zielnikowej i przytwierdzić taśmą bezbarwną, przykleić klejem lub przypiąć pinezkami/igłami, a także umieścić całość za szkłem razem z tabliczką zawierającą wcześniej wspomniany opis rośliny. Przygotowując okaz zielnikowy samemu, można zalać go też żywicą epoksydową w celu odizolowania od środowiska i utrwalenia (stosowane głównie w celach artystycznych i dekoracyjnych). Gotowy okaz należy przechowywać w stosunkowo suchych warunkach, najlepiej w teczce lub szufladzie, która zabezpieczy go przed uszkodzeniem lub nawet w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu (użytek profesjonalny). Nie należy wyginać karty zielnikowej ani kłaść na niej ciężkich przedmiotów (np. książek). Mogłoby to połamać preparat, który nie nadawałby się już do użytku. Zalecane jest również unikanie materiałów takich jak celofan (lepiej użyć odpowiedniego papieru), a także zapobieganie dostawianiu się do okazu pyłu, kurzu i wilgoci – które mogą przyczynić się do rozwoju szkodników i dalszych uszkodzeń preparatu.

Preparaty mikroskopowe (próbki tkanek roślinnych)

Kolejnym rodzajem preparatu botanicznego, jaki można przygotować, jest preparat mikroskopowy. Stanowi on nieodłączny element w każdym laboratorium. W przypadku mikroskopii świetlnej, czyli wykorzystującej standardowy mikroskop optyczny, istnieją dwie główne kategorie preparatów: świeże – przygotowywane na bieżąco i wystarczające tylko na jedno badanie; oraz utrwalone (trwałe) – zakonserwowane tak, aby można było ich używać wielokrotnie. Ten pierwszy wykonujemy, pobierając drobną i dość cienką próbkę tkanki roślinnej, którą chcemy przebadać. W tym celu można użyć dość prostych narzędzi, takich jak skalpel lub nożyk do tapet. Fragment rośliny wycinamy ostrzem tak, aby był stosunkowo przezroczysty, żeby światło mogło dość swobodnie przechodzić przez próbkę i dotrzeć do obiektu. Zapewni to większą jasność i przejrzystość preparatu. Aby umieścić próbkę pod mikroskopem, musimy nanieść drobny fragment rośliny na szkiełko podstawowe, dodać kroplę wody i nakryć szkiełkiem nakrywkowym. Tak przygotowanego preparatu nie da się w żaden sposób zabezpieczyć i jest on nietrwały i jednorazowy, zatem po wykorzystaniu nie będzie się do niczego nadawał. Z kolei preparat utrwalony (inaczej trwałe) jest bardziej skomplikowany w przygotowaniu. Analizowany fragment tkanki należy osuszyć („wyciągnąć” z niego wodę, m.in. za pomocą etanolu i metanolu), poddać odpowiedniej obróbce, aby utrudnić rozwój drobnoustrojów i jej rozpadanie się, wybarwić, a następnie zatopić w wosku (lub parafinie czy agarze). Po takiej obróbce należy odciąć cienki fragment. Utrwalanie tkanki polega na kilkukrotnym przepłukaniu jej odpowiednim roztworem penetrującym przestrzenie międzykomórkowe. Do tego celu można użyć roztworów alkoholi: etanolu i metanolu, które powodują denaturację białek. Inną substancją, którą można wykorzystać, jest roztwór paraformaldehydu (Verherbruggen i in. 2017). Również stosowana od wielu lat formalina, czyli roztwór formaldehydu, sprawdza się dobrze przy utrwalaniu tkanki. Z kolei w celu wybarwienia preparatu trwałego, należy użyć odpowiedniego barwnika przeznaczonego do preparatów biologicznych, np.: rodaminy czy fluoresceiny, wykazujących właściwości fluorescencyjne; lub błękitu toluidynowego, który barwi ściany komórkowe na kolor ciemnogrnatowy; jak również eozyny, która wybarwia cytoplazmę na kolor czerwony. Zastosowanie różnych barwników, oddziałujących z odpowiednimi elementami komórki (np. ścianą komórkową, wakuolami, protoplastem), pozwala na uzyskanie większego kontrastu, a co za tym idzie – wyraźniejszego obrazu i możliwości rozróżnienia poszczególnych organelli i innych składników komórek wchodzących w skład badanej tkanki. Aby móc oglądać preparat pod mikroskopem, należy odciąć cienki plaster próbki, a następnie umieścić go na szkiełku. Podstawową metodą jest użycie ostrej żyłki lub skalpela, jednak odręczne cięcia nie zawsze są precyzyjne i dokładne. Ponadto odcinany fragment może być za gruby, a co za tym idzie – źle przepuszczać światło. Dlatego często używa się w tym celu mikrotomu, czyli urządzenia wyposażonego w cienkie ostrze i stabilizator, na którym umieszcza się próbkę. Mikrotom może być zarówno ręczny, jak i zautomatyzowany – w celu uzyskania

większej precyzji cięcia. Innym urządzeniem służącym do odcięcia cienkiego plastra preparatu jest wibratom, który może być w pełni automatyczny, a jego ostrze wibruje z odpowiednią częstotliwością. Po umieszczeniu odciętego fragmentu utrwalonej tkanki roślinnej należy szczelnie zamknąć próbkę między dwoma szkiełkami, tak aby nie ulegała dalszemu uszkodzeniu. Ze względu na otoczenie izolującym woskiem, zastosowaną obróbkę chemiczną i brak obecności żywych elementów – utrwalony preparat mikroskopowy nie wymaga skomplikowanych zabiegów konserwacyjnych i ulega zużyciu dość powoli. Należy jedynie zapobiegać pękaniu szkiełek, gdyż popękany preparat nie nadaje się do użytku.

Kolejnym rodzajem botanicznego preparatu jest preparat przeznaczony do badania pod mikroskopem elektronowym. Wymaga on nieco innego sposobu obróbki. Podobnie jak w przypadku trwałych preparatów do mikroskopii optycznej, należy w pierwszej kolejności wysuszyć badany fragment tkanki roślinnej (w większości przypadków), jednak niektóre mikroskopy skaningowe (takie jak ESEM – środowiskowy skaningowy mikroskop elektronowy) umożliwiają obserwację wilgotnych tkanek roślinnych. Pozwala to na obserwację struktur na powierzchni fragmentu rośliny w stanie niemal naturalnym i niezmienionym. Standardowy preparat roślinny do mikroskopu typu SEM powinien być jednak wysuszony. Tak samo jak przy preparatach do mikroskopii optycznej, próbkę rośliny należy potraktować środkami utrwalającymi (etanol, formalina lub glutaraldehyd). Najprostsze, powietrzne suszenie bez wcześniejszego poddania obróbce chemicznej (utrwalanie stosowane jest później), pozwala na uniknięcie problemów związanych ze zniekształceniem powierzchni tkanki. Alternatywę stanowi proces liofilizacji (odparowania wody z zamrożonych tkanek) – ta metoda, w przeciwieństwie do tradycyjnego mrożenia, pozwala uniknąć powstawania kryształów lodu w komórkach, a zatem uszkodzenia próbki. Przy suszeniu należy zachować ostrożność – fragment tkanki nie może się za bardzo skurczyć, ponieważ rezultaty badania byłyby wtedy niemiarodajne. Po wysuszeniu badany fragment pokrywa się cienką warstwą metalu, zazwyczaj stosuje się złoto lub chrom. Pozwala to na uzyskanie przewodnictwa i możliwość odbijania się elektronów, a co za tym idzie – uzyskanie trójwymiarowego obrazu. Często zamiast pokrywania szlachetnym lub półszlachetnym metalem stosowana jest przewodząca żywica epoksydowa. W przypadku materiałów organicznych, w tym także roślin, nie stosuje się cienkich warstw grafitu, ponieważ dodawałoby to niepotrzebny naddatek węgla. Preparaty zazwyczaj wykorzystuje się jednorazowo.

Preparaty palinologiczne

Szczególnym rodzajem preparatów botanicznych są preparaty palinologiczne, czyli wykonane z pyłku rośliny. Pyłek stanowi źródło wiedzy o zmianach klimatu, warunkach ekologicznych, a często również ma zastosowanie w badaniach kryminalistycznych, ponieważ tak zwany „pyłkowy odcisk palca”, czyli pyłek, który nosił na sobie sprawca przestępstwa, pozwala na zidentyfikowanie go i stanowi dowód popełnionej zbrodni. Najprostszy, nieposiadający dużego znaczenia badawczego preparat tego typu można wykonać w prosty sposób, rozmazując pyłek wyciągnięty z kwiatu na szkiełku. Taki jednorazowy preparat można oglądać zarówno pod mikroskopem świetlnym, jak i stereoskopowym. Z kolei profesjonalne (w tym stanowiące materiał dowodowy) preparaty palinologiczne są wyjątkowo trudne w przygotowaniu, ze względu na wszechobecność innego pyłku w powietrzu i wysokie prawdopodobieństwo kontaminacji. Zatem wymagana jest ostrożność i precyzja podczas pozyskiwania próbki, którą należy pobierać z powierzchni i niemal natychmiastowo, szczelnie zabezpieczyć, tak aby podczas transportu nie została ona zanieczyszczona pyłkiem pochodzącym z innego miejsca. Uniemożliwiłoby to stworzenie odpowiedniego profilu pyłkowego. Warto również ochronić próbkę przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabezpieczyć przed wysychaniem (Kołaczek i in. 2021). Preparat do badania pod mikroskopem trzeba wykonywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu laboratoryjnym, należy zakładać rękawice i strój ochronny, aby nie nanieść na siebie innych pyłków. Zebrany ze środowiska pyłek może być zanieczyszczony z zewnątrz, dlatego w celach analitycznych pobiera się próbkę z wewnątrz materiału. Ogranicza to kontaminację. Aby dodatkowo oczyścić pyłek, poddaje się go działaniu między innymi kwasu solnego i fluorowodorowego (Yao i in. 2023) (sporopolenina jest na nie dość odporna, zatem sam pyłek nie zostanie uszkodzony), KOH (usuwa kwasy huminowe) i kwasu octowego, a mieszaninę pyłku i chemikaliów wielokrotnie odwirowuje się na wirówce, aby pozostawić na dnie sam oczyszczony pyłek. Proces trwa nawet do kilku dni. Po oczyszczeniu pyłek zalewa się alkoholem butylowym, barwi się za pomocą safraniny i dodaje się oleju silikonowego w celu konserwacji.

Tak zabezpieczone próbki są już gotowe do przechowywania i zbadania pod mikroskopem. Aby utrwalić preparat, należy nakryć go szkiełkiem nakrywkowym i zabezpieczyć brzegi żywicą (izoluje to pyłek od środowiska).

Podsumowanie

Preparaty botaniczne są niezwykle ważnym elementem prowadzenia badań, a ich odmienne zastosowania, właściwości i informacje, które ze sobą niosą, sprawiają, że stanowią one idealne źródło wiedzy w różnym zakresie. Dlatego tak ważna jest umiejętność ich przygotowywania i utwalania. Bez możliwości zachowania okazów zielnikowych czy służących przez długie lata preparatów mikroskopowych postęp w dziedzinie nauk botanicznych byłby znacząco utrudniony, a wręcz uniemożliwiony.

Bibliografia

- Combs S.M., Kelling K.A., Peters J.B., *Sampling for plant analysis*, b.m., b.r.
- Das A.P., *Herbarium Technique*, [in:] *Instrumentations Manual in Biology*, J.B. Bhandari, C. Gurung (eds.), N.K. Mehra for Narosa Publishing House, New Delhi 2021.
- Jennings L. i in., *Making herbarium specimens*, Royal Botanic Gardens, Kew, London 2022.
- Kołaczek P. i in., *Palinologia*, [w:] *Mikroprzeszłość. Badania specjalistyczne w archeologii*, A. Kurzawska, I. Sobkowiak-Tabaka (red.), Wydział Archeologii, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2021.
- Mazerski J., *Materiały pomocnicze do wykładów z podstaw biofizyki, III r. biotechnologii*, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2019/2020.
- Pathan A.K., Gaskin R.E., Bond J., *Preparation for SEM of plant surfaces*, "Materials Today" 2009. Brak przypisu
- Soukup A., Tylova E., *Essential Methods of Plant Sample Preparation for Light Microscopy*, [in:] *Methods in molecular biology*, J.M. Walker (ed.), Springer Science+Business Media, b.m. 2014.
- Verherbruggen Y. i in., *A Comparative Study of Sample Preparation for Staining and Immunodetection of Plant Cell Walls by Light Microscopy*, "Frontiers in Plant Science" 2017, 29 08.
- Yadav S.S., *Herbarium: Historical Account, Significance, Preparation Techniques and Management Issues*, "Plant Archives" 2020, 01.04.
- Yao Q. i in., *An improved preparation procedure for pollen samples from coastal sediments*, "MethodsX" 2023, 01 01.

Netografia

- <https://www.geog.cam.ac.uk/facilities/laboratories/techniques/protocol/>.
- <https://cse.umn.edu/csd/pollen-preparation-procedure>.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215016123000213>.
- <https://www.aleznaturalnie.pl/index.php/2020/08/20/wszystko-co-powinienes-wiedziec-o-metodach-suszenia-roslin-dozrywicy/>.
- <https://blog.mikroskopia.com/przygotowywanie-prostych-preparatow-biologicznych/>.
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Biologiczny_preparat_mikroskopowy.
- <https://www.leica-microsystems.com/science-lab/life-science/fluorescent-dyes/>.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8774089/>.
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Eozyna>.

Preparation and maintenance of plant specimens

Abstract: The topic of this work is the preparation and maintenance of different kinds of plant specimens and samples with wide usage and the introduction of some of these samples. This work contains a quite detailed description of preparing the respecting kinds of plant samples (including herbarium specimens, microscopic preparations for optical and electron microscopy, and palynological samples made of pollen). The work also includes a guide to store and secure the respective types of samples to use them again.

Keywords: Preparations, maintenance, botany, plant samples, specimen

Physicochemical properties of complexes of the $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion depending on the *fac/mer* geometry

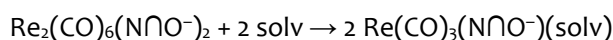
Marek Grzegorzczak

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych • Instytut Nauk Chemicznych

The $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion exhibits kinetic and thermodynamic stability, indicating that its three CO groups typically do not engage in ligand exchange reactions [1, 2]. The three remaining coordination sites in the $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion, necessary to stabilize the ion and fulfil the 18-electron rule for the entire molecule, can be occupied by a tridentate ligand (e.g., NNN), a combination of a bidentate (e.g., NN) and a monodentate ligand (e.g., N), or three monodentate ligands (e.g., $\text{N} + \text{N} + \text{N}$). In the resulting structures, which exhibit some deviations from ideal octahedral geometry, the three carbonyl groups can be arranged either in a facial (*fac*- $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$) or meridional (*mer*- $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$) configuration, as schematically illustrated in Figure 1.

Complex compounds that differ only in the relative orientation of the CO groups around the $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion exhibit fundamentally different physicochemical properties. These differences include significant variations in their IR spectra, NMR spectra (^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{31}P), as well as their UV-Vis absorption and emission characteristics. For example, the *fac*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{bpy})\text{Cl}$ and *mer*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{bpy})\text{Cl}$ isomers, where the NN -type chelating ligand is diimine – 2,2'-bipyridine (bpy), demonstrate fundamentally different physicochemical properties. Similarly, *fac*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{dpOpp})\text{Cl}$ and *mer*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{dpOpp})\text{Cl}$, where the PNP -type chelating ligand is diphosphine – 1,3-bis(diphenylphosphinoxy)propane (dpOpp), also exhibit distinct physicochemical properties [3, 4].

The $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion forms complex compounds with anionic NO^- type ligands, which can exist in both monomeric forms, such as $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}\text{O}^-)\text{L}$ (where L is a neutral molecule, e.g., acetonitrile or pyridine), and dimeric forms, such as $\text{Re}_2(\text{CO})_6(\text{N}\text{O}^-)_2$ [5, 6]. Tricarbonylrhenium(I) complexes in dimeric forms like $\text{Re}_2(\text{CO})_6(\text{N}\text{O}^-)_2$ have not been thoroughly studied. However, a common feature of these complexes is their potential to undergo solvolysis reactions, as depicted in the general reaction scheme below. The mechanism of this process and the factors influencing the solvolysis rate are not yet fully understood. Solvolysis results in the formation of complexes with the general formula $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}\text{O}^-)(\text{solv})$, where "solv" represents a solvent molecule. The coordinating atom from the solvent to the rhenium atom is an oxygen atom (as in DMSO or propylene carbonate) or a nitrogen atom (as in pyridine or acetonitrile, benzonitrile).



The facial isomer of the $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{bpy})\text{Cl}$ complex can be transformed into the meridional isomer via a photoisomerization process. Under an inert gas atmosphere, such as carbon monoxide (CO), and in a weakly coordinating solvent to the $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion (e.g., THF), irradiation of the *fac*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{bpy})\text{Cl}$ isomer at 313 nm can yield the meridional isomer with an efficiency of approximately 33%. Photochemically induced *fac-mer* isomerization is a general characteristic of octahedral transition metal complexes. For instance, iridium(III) complexes with cyclometallic ligands, such as 2-phenylpyridine or 1-phenylpyrazole, typically produce facial isomers under standard synthesis conditions, which can be photochemically converted to their meridional equivalents [7, 8].

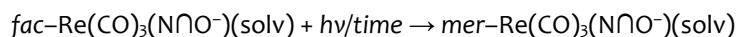




Figure 1. Complex compounds containing a $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ core, with facial geometry (left) and meridional geometry (right). In order to increase the clarity of the figure, the remaining ligands have been omitted

The obtained dimeric complex compounds with the general formula $\text{Re}_2(\text{CO})_6(\text{N}\text{O}^-)_2$ were identified and characterized using molecular spectroscopy methods, including NMR (^1H , ^{13}C), FT-IR, UV-Vis, EI-MS, and elemental analysis (N O^- -type ligands are presented in Figure 2). Subsequently, these complexes were subjected to solvolysis reactions in various solvents (solv = DMSO, DMF, pyridine, acetonitrile, benzonitrile, N-methyl-2-pyrrolidone, and dimethylacetamide). In each case, a compound with only facial geometry was obtained (*fac*- $\text{Re}_2(\text{CO})_6(\text{N}\text{O}^-)_2$ or *fac*- $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}\text{O}^-)(\text{solv})$). In the UV-Vis spectra, the solvolysis reaction of dimeric compounds in solvents with strong donor nature resulted in a new band appearing above 380-400 nm, whose intensity changed over time, indicating the formation of facial, monomeric complex compounds. After leaving the solution for one day, a color change (from yellowish to green) was observed, prompting further tests.

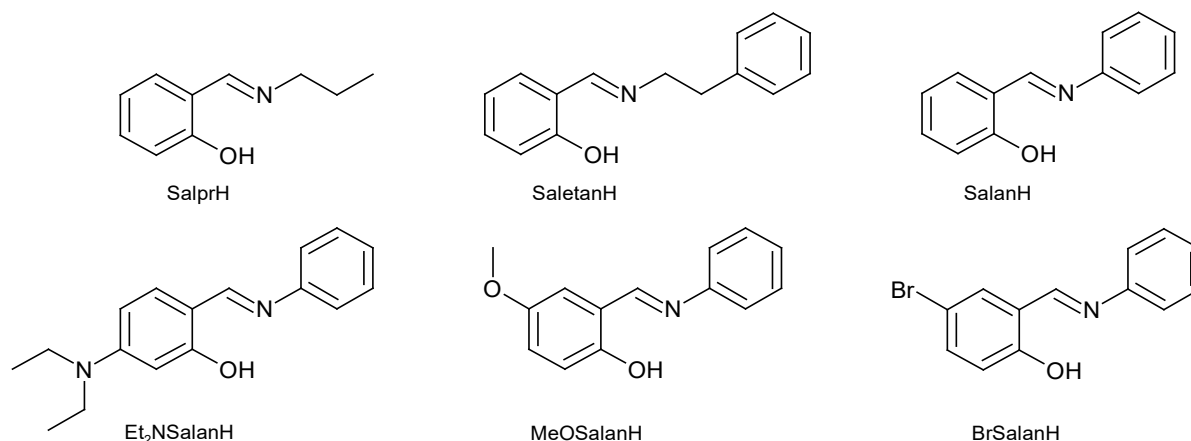


Figure 2. Formulas of imine ligands of the N O^- type

These tests included exposing each solution to sunlight for a day and irradiating it with 313 nm radiation, as described in the literature [3, 7, 8]. In each case, the same results were obtained in the UV-Vis and IR spectra. Every facial isomer of the $\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}\text{O}^-)(\text{solv})$ complex has been transformed into the meridional isomer via a photoisomerization process. In the UV-Vis spectrum, this resulted in the appearance of a low-intensity band above 420 nm, while in the IR spectrum, various contours of the stretching vibration bands of the carbonyl groups were observed. For the facial isomer, the relative intensities of the three bands in its IR spectrum are comparable (around 2015, 1905 and 1890 cm^{-1} , in KBr). In contrast, the meridional isomer exhibits one intense band (around 1945 cm^{-1} , in KBr) and two bands of much lower intensity (around 2050, and below 1920 cm^{-1} , in KBr). DFT (Density Functional Theory) studies were also performed for UV-Vis and IR spectra. Based on the DFT calculations performed for the synthesized tricarbonylrhenium(I) complex compounds, a comparison of experimental and calculated values with data was conducted. For the DFT calculations, the hybrid B3LYP method and the LanL2DZ basis set in the Gaussian software (versions 09w and 16w) were used. The calculated UV-Vis frequencies obtained through quantum mechanical modelling are quite close to the experimental values, with differences in the absorption spectrum not exceeding 10 nm. Similarly, the calculated stretching vibration frequencies of the carbonyl groups obtained through quantum mechanical modelling are quite close to the experimental values, with differences in the IR spectrum not exceeding 40 cm^{-1} .

The article explores the diverse physicochemical properties of the $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ ion complexes, focusing on their stability, ligand coordination preferences, and geometric isomerism. Differences in ligand orientation lead to distinct IR, NMR, and UV-Vis spectra. Complexes with $\text{N}\text{N}\text{O}^-$ ligands exist as monomers $(\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}\text{N}\text{O}^-)(\text{L}))$ or dimers $(\text{Re}_2(\text{CO})_6(\text{N}\text{N}\text{O}^-)_2)$, with potential for solvolysis reactions in various solvents. Photoisomerization between facial and meridional isomers is observed, affecting their spectral properties. DFT calculations confirm close agreement between calculated and experimental UV-Vis and IR spectra, validating theoretical approaches in studying these complexes. The study highlights the intricate interplay of coordination geometry, ligand effects, and spectroscopic characterization in tricarbonylrhenium(I) complex chemistry.

Bibliography

- [1] E.C. Constable, J.R. Dilworth, *Comprehensive Coordination Chemistry II*, Vol. 5, *Transition Metal Groups 7 and 8*, Elsevier, 2003.
- [2] A. Vogler, H. Kunkely, *Excited state properties of organometallic compounds of rhenium in high and low oxidation states*, *Coord. Chem. Rev.* 2000, 200-202, 991-1008.
- [3] S. Sato, T. Morimoto, O. Ishitani, *Photochemical Synthesis of mer-[Re(bpy)(CO)₃Cl]*, *Inorg. Chem.* 2007, 46, 9051-9053.
- [4] S. Bolano, J. Bravo, J. Castro, S. Garcia-Fontan, M.C. Marin, *Synthesis and Characterization of New Chlorocarbonylrhenium(I) Complexes with P-Donor Chelate Ligands*, *Z. Anorg. Allg. Chem.* 2010, 636, 506-510.
- [5] M. Grzegorzcyk, A. Kapturkiewicz, J. Nowacki, A. Trojanowska, *Center-symmetric dimeric Re(CO)₃+ complexes with Schiff base derivatives of salicylic aldehyde*, *Inorg. Chem. Commun.*, 2011, 14, 1773-1776.
- [6] M. Grzegorzcyk, A. Kapturkiewicz, F.W. Sanjuan-Szklarz, J. Nowacki, *Monomeric complexes of Re(CO)₃+ ion with tridentate NNNNO- ligands – Schiff base derivatives of salicylic aldehyde*, *Inorg. Chem. Commun.*, 2014, 46, 103-106.
- [7] A.B. Tamayo, B.D. Alleyne, P.I. Djurovich, S. Lamansky, I. Tsyba, N.N. Ho, R. Bau, M.E. Thompson, *Synthesis and Characterization of Facial and Meridional Tris-cyclometalated Iridium(III) Complexes*, *J. Am. Chem. Soc.*, 2003, 125, 7377-7387.
- [8] T. Karatsu, E. Ito, S. Yagai, A. Kitamura, *Radiative and nonradiative processes of meridional and facial isomers of heteroleptic iridium-tris-chelate complexes*, *Chem. Phys. Lett.*, 2006, 424, 353-357.

Właściwości fizykochemiczne związków kompleksowych jonu $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ w zależności od geometrii *fac/mer*

Streszczenie: W artykule przedstawiono wyniki badań dla związków kompleksowych jonu $[\text{Re}(\text{CO})_3]^+$ w zależności od struktury (dimeryczna oraz monomeryczna) oraz w zależności od geometrii wokół rdzenia trikarbonylorenu(I) (geometria *fac/mer* dla struktur monomerycznych). Przedstawiono wyniki dla pomiarów metod spektroskopii molekularnej – głównie UV-Vis oraz FT-IR, a także NMR, EI-MS oraz za pomocą analizy elementarnej. Dodatkowo otrzymane wyniki badań eksperymentalnych zostały porównane z wynikami obliczeń DFT.

Słowa kluczowe: karbonyl renu, trikarbonyloren(I), geometria facialna, geometria meridionalna, DFT

Anticancer Properties of Greater Celandine (*Chelidonium majus* L.)

Tetiana Tiupova, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk

Uniwersytet Pomorski w Słupsku ▪ Instytut Biologii ▪ Studenckie Koło Naukowe Fizjologów Zwierząt „Oxygen”

Introduction

Cancer is a major global health issue, and natural compounds are being investigated for their potential to treat it. Greater celandine (GC), a plant used in traditional medicine, is notable for its anticancer properties. Historical use across various cultures has recognized GC for treating ailments, including cancer. Recent studies focus on GC's chemical makeup and bioactive elements, revealing how it combats cancer cells and its promise as a cancer therapy.

This review synthesizes current knowledge on GC's anticancer effects, examining its active ingredients, action mechanisms, and study outcomes. It also addresses the challenges in harnessing GC's therapeutic potential, such as ensuring safety and standardizing treatments. The goal is to understand GC's role in cancer prevention and therapy fully.

Materials and methods

A thorough search of databases like PubMed and Scopus was performed to gather studies on GC anticancer effects, using keywords related to its scientific name and cancer-related terms. The review was restricted to English-language articles published until 2024. Data from these studies were methodically collected, then combined and reviewed to distill an understanding of GC's anticancer capabilities. Research was categorized by experimental approach – *in vitro*, *in vivo*, or clinical trials – and specific observed anticancer actions. The synthesis of this data highlighted significant patterns and conclusions from the body of research. Data were extracted from the selected studies using a standardised form. The extracted data were synthesised and analysed to provide an overview of the anticancer properties of GC. The studies were grouped according to the type of experiment (*in vitro*, *in vivo*, clinical) and the specific anticancer effects observed. Key findings and trends across studies were identified and summarised.

Results

Botanical description

GC, part of the Papaveraceae family, is a plant known for its medicinal properties. It grows from April to October, producing yellow-flowered inflorescences and elongated seed capsules. The plant is characterized by its yellow to orange latex and a root system with a short taproot and many lateral roots. GC is commonly found across Europe and western Asia in various environments like forests, gardens, and urban areas, favoring nitrogen-rich wet soils. Its widespread presence and distinctive features make it a notable species within its family (Zielińska et al. 2018).

Phytochemical profile

GC contains several pharmacologically significant isoquinoline alkaloids, primarily found in its latex (Figure 1). These alkaloids include phenanthridine derivatives like (+)-chelidonine and chelerythrine, as well as protoberberine derivatives such as coptisin and berberine. Other notable compounds are protopines like alo-cryptopine and protopine, and the unique turkiyenine type alkaloid (-)-turkiyenine. The latex composition varies by plant organ, highlighting the complexity of GC's chemical profile (Kadan et al. 1990).

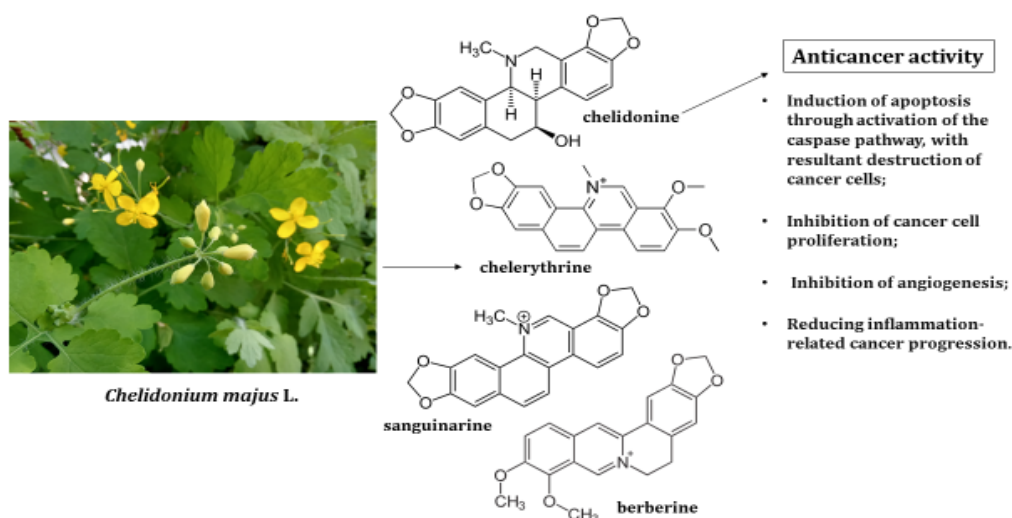


Fig. 1. Alkaloids from greater celandine with anticancer activity

Chelidonium majus contains various flavonoids and other compounds. Flavonoids like kaempferol, quercetin, and isorhamnetin derivatives were found in small amounts in the aerial parts (Cirić et al. 2008). Additionally, hydroxycinnamic acids such as caffeic, p-coumaric, and ferulic acids, along with their derivatives, were identified. These compounds contribute to GC's complex chemical composition (Hahn and Nahrstedt 1993).

GC latex contains phytocystatin-chelidocystatin, a protein with antioxidant and potential antibacterial and antiviral properties. Other compounds in GC latex, such as organic acids, biogenic amines, choline, essential oils, triterpenoids, saponins, resin, and vitamins A, C, and nicotinic acid, contribute to its diverse biological activities (Cirić et al. 2008; Zielińska et al. 2018).

Anti-cancer activities

GC's anti-cancer potential lies in its ability to trigger apoptosis and inhibit cancer cell growth (Zielińska et al. 2018). Alkaloids like berberine (Ernst and Schmidt 2005), chelerythrine (Biswas 2013), and sanguinarine (Borghini et al. 2015) disrupt DNA replication and cell division (Noureini et al. 2017, while chelidoniumine affects microtubules, causing cell cycle arrest. These effects have been observed *in vitro*, with ongoing research into their mechanisms of action (Havelek et al. 2016).

Chelidoniumine, a key alkaloid in GC (El-Readi et al. 2013), shows diverse biological activities, including anti-inflammatory and antitumour effects (Park et al., 2011). It induces apoptosis in cancer cells and disrupts microtubules, leading to cell cycle arrest. This benzophenanthridine alkaloid is notable for its potential in cancer therapy (Wang et al., 2016).

Chelerythrine (CHE) is one of the main active constituents of GC (Li et al. 2011). CHE consists mainly of extracted and isolated alkaloidal components (Wang et al. 2013). CHE is an alkaloid mainly extracted from the aforementioned four plants and has a wide range of biological properties, including anti-inflammatory (Niu et al. 2011), anticancer (Jana et al. 2017), antidiabetic (Zheng et al. 2015), antifungal and antiparasitic activities (Li et al. 2011), and efficacy against ethanol-induced gastric ulcers (Li et al. 2014).

Alkaloids like sanguinarine, chelerythrine, and berberine bind to telomeres, inhibiting telomerase in cancer cells. Chelidoniumine interacts with microtubules, causing cell cycle arrest without DNA damage. It also inhibits ABC transporters, overcoming drug resistance, and affects gene transcription related to cell death and cycle regulation. These properties make GC's alkaloids effective against cancer (Noureini et al. 2017).

Berberine, a quaternary isoquinoline alkaloid, shows broad anti-cancer potential. It induces cancer cell death by affecting metabolic processes and increasing ROS and Ca²⁺ levels (Park et al. 2015). Its effects involve MAPK pathway modulation, Akt inhibition, and transcription factor regulation, leading to apoptosis and autophagy. Berberine also arrests the cell cycle and alters gene expression related to cell survival and death (Wang et al. 2009, 2020).

The anticancer drug Ukrain®

A rather special story concerns a patented product called a semi-synthetic derivative of alkaloids – a trimeric structure with a thiophosphoric acid molecule linking alkaloid molecules. It is known in the literature as NSC-631570 or Ukrain® (Nowicky et al. 1987). However, one of the main concerns about this product is its chemical identity. Despite earlier assurances from the manufacturer, it has not been clearly confirmed that it is indeed a thiophosphoric acid complex, and at least in some batches it appeared as a rich mixture of native alkaloids identified by chromatographic and spectroscopic methods. The anticancer drug Ukrain® (NSC-631570), defined by the manufacturer as a semi-synthetic derivative of chelidonine and thiotepa alkylates, exerts a selective cytotoxic effect on human cancer cell lines *in vitro* (Nowicky et al. 1987). Few clinical trials have shown beneficial effects in the treatment of human cancer. Ukrain® is most commonly administered intravenously and consists of one molecule of thiophosphoric acid conjugated to three molecules of chelidonine. It is approved in several countries of the former Soviet Union.

However, observations regarding the selective cytotoxicity of Ukrain® are still controversial (Liepins and Nowicky 1996). In addition to the promising preclinical data mentioned above, some clinical studies, mainly from Eastern Europe, have suggested a beneficial effect of Ukrain® in the treatment of patients with bladder, breast, pancreatic, rectal or colon cancer, either as a single agent or in combination with standard chemotherapeutic agents or ionising radiation. However, the molecular mechanisms of Ukrain®'s anti-cancer activity are not yet fully understood. In addition to the suggested immunomodulatory effect, induction of growth arrest in the G2/M phase of the cell cycle and/or induction of apoptosis may be involved (Nowicky et al. 1987; Hohenwarter et al. 1992; Liepins and Nowicky 1996; Panzer et al. 2000; Ernst and Schmidt 2005).

Conclusions

Chelidonium majus shows promise as an anti-cancer agent, capable of killing and halting the growth of various cancer cells. It induces cell death through multiple pathways and may inhibit cancer metastasis. Combining GC with conventional treatments could improve efficacy and reduce side effects. However, challenges like standardizing extraction and understanding GC's mechanisms remain. Clinical trials are needed to evaluate GC's safety and effectiveness in cancer therapy.

Acknowledgements

This work was supported by the Ministry of Science and Higher Education (Poland). This study was carried out as part of the project "Greater Celandine (*Chelidonium majus* L.) as a source of bioactive substances for pharmaceutical use" (Student Science Associations Create Innovations programme, 2023-2024).

Bibliography

- Biswas S.J., *Chelidonium majus: a review on pharmacological activities and clinical effects*, "Global Journal of Medicinal Plants Research" 2013, No. 2, 238-245.
- Borghini A., Pietra D., di Trapani C., Madau P., Lubinu G., Bianucci A.M., *Data mining as a predictive model for Chelidonium majus extracts production*, "Industrial Crops and Products" 2015, No. 64, 25-32, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.10.066>.
- Cirić A., Vinterhalter B., Šavikin-Fodulović K., Soković M., Vinterhalter D., *Chemical analysis and antimicrobial activity of methanol extracts of celandine (Chelidonium majus L.) plants growing in nature and cultured in vitro*, "Archives of Biological Sciences" 2008, No. 60, 7-8, <https://doi.org/10.2298/ABS0801169C>.
- El-Readi M.Z., Eid S., Ashour M.L., Tahrani A., Wink M., *Modulation of multidrug resistance in cancer cells by chelidonine and Chelidonium majus alkaloids*, "Phytomedicine" 2013, Vol. 20, No. 3-4, 282-294, <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2012.11.005>.
- Ernst E., Schmidt K., *Ukrain – a new cancer cure? A systematic review of randomised clinical trials*, "BMC Cancer" 2005, No. 5, 69, <https://doi.org/10.1186/1471-2407-5-69>.
- Hahn R., Nahrstedt A., *Hydroxycinnamic Acid Derivatives, Caffeoylmalic and New Caffeoylaldonic Acid Esters, from Chelidonium majus*, "Planta Medica" 1993, Vol. 59, No. 1, 71-75, <https://doi.org/10.1055/s-2006-959608>.
- Havelek R., Seifrtova M., Kralovec K., Habartova K., Cahlikova L., Rezacova M., *Chelidonine and homochelidonine induce cell death through cell cycle checkpoints and MAP kinase pathways*, "Natural Product Communications" 2016, No. 12, 1419-1430.
- Hohenwarter O., Strutzenberger K., Katinger H., Liepins A., Nowicky J.W., *Selective inhibition of in vitro cell growth by the anti-tumour drug Ukrain*, "Drugs under Experimental and Clinical Research" 1992, No. 18, 1-4.

- Jana J., Mondal S., Bhattacharjee P., Sengupta P., Roychowdhury T., Saha P., Kundu P., Chatterjee, S., *Chelerythrine Down Regulates Expression of VEGFA, BCL2 and KRAS by Arresting G-Quadruplex Structures at Their Promoter Regions*, "Scientific Reports" 2017, No. 7, 40706, <https://doi.org/10.1038/srep40706>.
- Kadan G., Gözler T., Shamma M., (-)-Turkiyenine, a new alkaloid from *Chelidonium majus*, "Journal of Natural Products" 1990, No. 53, 531-532. <https://doi.org/10.1021/np50068a046>.
- Li W.-F., Hao D.-J., Fan T., Huang H.-M., Yao H., Niu X.-F., *Protective Effect of Chelerythrine against Ethanol-Induced Gastric Ulcer in Mice*, "Chemico-Biological Interactions" 2014, No. 208, 18-27, <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2013.11.011>.
- Li X.L., Yao J.Y., Zhou Z.M., Shen J.Y., Ru H.S., Liu X.L., *Activity of the chelerythrine, a quaternary benzo[c]phenanthridine alkaloid from Chelidonium majus L. on Dactylogyrus intermedius*, "Parasitology Research" 2011, Vol. 109 No. 1, 247-252, <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2320-9>.
- Liepins A., Nowicky J.W., *Modulation of immune effector cell cytolytic activity and tumour growth inhibition in vivo by Ukrain (NSC 631570)*, "Drugs under Experimental and Clinical Research" 1996, Vol. 22, No. 3-5, 103-113.
- Niu X.F., Zhou P., Li W.F., Xu H.B., *Effects of Chelerythrine, a Specific Inhibitor of Cyclooxygenase-2, on Acute Inflammation in Mice*, "Fitoterapia" 2011, No. 82, 620-625, <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2011.01.020>.
- Noureini S.K., Esmaeili H., Abachi F., Khiali S., Islam B., Kuta M., Saboury A.A., Hoffmann M., Sponer J., Parkinson G., Haider S., *Selectivity of major isoquinoline alkaloids from Chelidonium majus towards telomeric G-quadruplex: A study using a transition-FRET (t-FRET) assay*, "Biochimica et Biophysica Acta. General Subjects" 2017, Vol. 1861, No. 8, 2020-2030, <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2017.05.002>.
- Nowicky J., Greif M., Hamler F., Hiesmayr W., Staub W., *Biological activity of Ukrain in vitro and in vivo*, "Chemioterapia" 1987, Vol. 6, No. 2, 683-685.
- Panzer A., Hamel E., Joubert A.M., Bianchi P.C., Seegers J.C., *Ukrain(TM), a semisynthetic Chelidonium majus alkaloid derivative, acts by inhibition of tubulin polymerization in normal and malignant cell lines*, "Cancer Letters" 2000, Vol. 160, No. 2, 149-157, [https://doi.org/10.1016/S0304-3835\(00\)00578-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3835(00)00578-4).
- Park J.E., Cuong T.D., Hung T.M., Lee I., Na M., Kim J.C., Ryoo S., Lee J.H., Choi J.S., Woo M.H., Min B.S., *Alkaloids from Chelidonium majus and their inhibitory effects on LPS-induced NO production in RAW264.7 cells*, "Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters" 2011, Vol. 21, No. 23, 6960-6963, <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2011.09.128>.
- Park S.H., Sung J.H., Kim E.J., Chung N., *Berberine induces apoptosis via ROS generation in PANC-1 and MIA-PaCa2 pancreatic cell lines*, "Brazilian Journal of Medical and Biological Research" 2015, Vol. 48, No. 2, 111-119, <https://doi.org/10.1590/1414-431X20144293>.
- Wang G.Y., Lv Q.H., Dong Q., Xu R.Z., Dong Q.H., *Berberine induces Fas-mediated apoptosis in human hepatocellular carcinoma HepG2 cells and inhibits its tumor growth in nude mice*, "Journal of Asian Natural Products Research" 2009, Vol. 11, No. 3, 219-228, <https://doi.org/10.1080/10286020802675076>.
- Wang P.Q., Yin Z.H., Kang W.Y., *Advance in Studies on Pharmacological Activities of Chelerythrine*, *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 2013, No. 38, 2745-2749.
- Wang X., Tanaka M., Krstin S., Peixoto H. S., Wink M., *The Interference of Selected Cytotoxic Alkaloids with the Cytoskeleton: An Insight into Their Modes of Action*, "Molecules" (Basel, Switzerland) 2016, Vol. 21, No. 7, 906, <https://doi.org/10.3390/molecules21070906>.
- Wang Y., Liu Y., Du X., Ma H., Yao J., *The Anti-Cancer Mechanisms of Berberine: A Review*, "Cancer Management and Research" 2020, No. 12, 695-702, <https://doi.org/10.2147/CMAR.S242329>.
- Zheng W., Qiu L., Wang R., Feng X., Han Y., Zhu Y., Chen D., Liu Y., Jin L., Li, Y., *Selective Targeting of PPARγ by the Natural Product Chelerythrine with a Unique Binding Mode and Improved Antidiabetic Potency*, "Scientific Reports" 2015, No. 5, 12222, <https://doi.org/10.1038/srep12222>.
- Zielińska S., Jezierska-Domaradzka A., Wójciak-Kosior M., Sowa I., Junka A., Matkowski A.M., *Greater Celandine's Ups and Downs- 21 Centuries of Medicinal Uses of Chelidonium majus From the Viewpoint of Today's Pharmacology*, "Frontiers in Pharmacology" 2018, No. 9, 299, <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00299>.

Właściwości przeciwnowotworowe glistnika jaskółcze ziele (*Chelidonium majus* L.)

Streszczenie: Glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus* L., GC) zostało uznane za potencjalnie przeciwnowotworowe. Badania, w tym badania in vitro i in vivo, sugerują, że GC ma cytotoksyczne i antyproliferacyjne działanie na różne linie komórek nowotworowych i może indukować apoptozę i hamować przetrwanie. Obiecujące wyniki wstępnych badań sugerują, że może być cennym dodatkiem do naturalnych środków przeciwnowotworowych. Przyszłe badania powinny skupić się na udoskonaleniu metod ekstrakcji i zrozumieniu mechanizmów stojących za efektami GC, w celu zintegrowania GC ze strategiami zapobiegania i leczenia raka.

Słowa kluczowe: glistnik jaskółcze ziele, *Chelidonium majus*, przeciwnowotworowy, cytotoksyczność, apoptoza, naturalne środki lecznicze

Biological activity of Black Trumpet *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers. and Prospects for Its Use in Medicine

Tetiana Tiupova, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk

Uniwersytet Pomorski w Słupsku ▪ Instytut Biologii ▪ Studenckie Koło Naukowe Fizjologów Zwierząt "Oxygen"

Introduction

Mushrooms are a valuable addition to our diet, offering a rich source of protein with all essential amino acids, making them stand out against vegetables. They're also high in chitin, which is a form of dietary fiber, and they're packed with vitamins while being low in fats and cholesterol. Beyond their nutritional benefits, mushrooms like the Black trumpet (*Craterellus cornucopioides*) are appreciated for their unique taste and health-promoting properties (Beluhan and Ranogajec 2011; Chatterjee et al. 2017; Kosanić et al. 2019). Historically, mushrooms have been used in Asian traditional medicine for their healing properties. With modern research, we've discovered that mushrooms contain bioactive compounds such as polysaccharides and terpenoids, which have antioxidant, anti-inflammatory, and anticancer effects (Beluhan and Ranogajec 2011; Chatterjee et al. 2017). The Black trumpet mushroom, although not a common ingredient in European kitchens (Dahlman et al. 2000), is sought after by culinary enthusiasts for its distinctive flavor (Bumbu et al. 2024). It grows in symbiosis with trees in forests across the globe and has shown potential in preliminary studies for its health benefits, including combating oxidative stress and possibly inhibiting cancer cell growth (Costea et al. 2020).

Despite these promising findings, *C. cornucopioides* remains understudied. The aim of this review is to synthesise the current knowledge on the biological activity of black trumpet mushrooms and to explore their potential applications in medicine. This review will critically examine the existing literature on the biological activities of *C. cornucopioides*, highlighting its chemical composition, mechanisms of action and therapeutic prospects.

Materials and methods

A comprehensive literature review was carried out to explore the biological and medicinal potential of the *C. cornucopioides*. Using databases like PubMed and Scopus, studies were filtered for English language and relevance to the mushroom's bioactive properties, including antioxidant and anticancer activities. The review aimed to consolidate data on its bioactive compounds and categorize its various biological activities, providing an updated synthesis of research findings up to May 2024.

Results

Chemical composition of *Craterellus cornucopioides*

The Black Trumpet mushroom is celebrated for its rich array of phenolic compounds, flavonoids, polysaccharides, sesquiterpenoids, β -glucans, fatty acids, sterols, amino acids, minerals, vitamins, organic acids, and stilbenes. These compounds are the foundation of the mushroom's notable immunomodulatory, anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, and cytotoxic activities. While these attributes contribute to its nutritional value, they also hold significant promise for pharmacological use, offering potential therapeutic applications beyond its culinary uses (Bumbu et al. 2024).

Biological activities

C. cornucopioides is valued as an edible mushroom primarily for its nutritional properties and availability. However, various studies have also demonstrated several important functional activities in its extracts (Fig. 1).

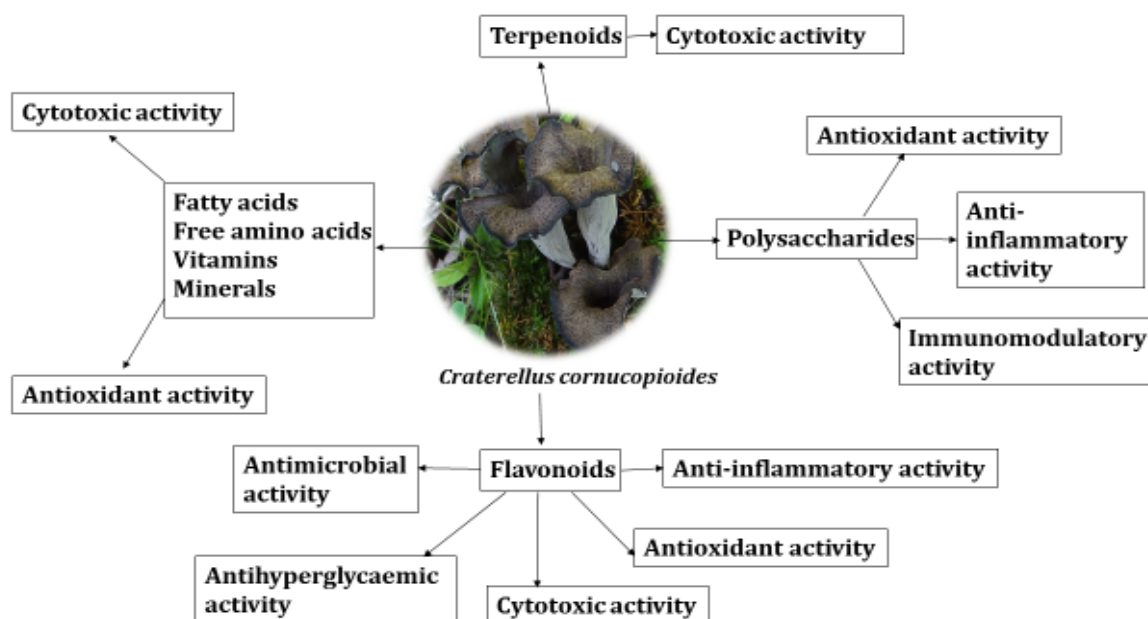


Fig. 1. Chemical composition and biological activity of Black trumpet (*Craterellus cornucopioides*)

Antioxidant activity

Most studies have found that the fruiting bodies of *C. cornucopioides* contain low levels of total phenolic compounds, ranging from 2.13 mg/g dw (Barros et al. 2008) to about 5 mg/g dw (Ouali et al. 2023). However, Turfan et al. (2018) reported a significantly higher amount of 37.5 mg/g dw. Several studies have reported antioxidant activity for *C. cornucopioides* using different extraction solvents. In the study by Kosanić et al. (2019), the antioxidant activity of selected fungi was confirmed by acetone extraction. Significant amounts of polyphenols were found in *C. cornucopioides*, such as gallic acid, quercetin, rutin, catechin and p-coumaric acid, suggesting their potential role in the strong antioxidant activity (Kosanić et al. 2019).

Antimicrobial activity

The mushroom's composition, which includes quercetin, ferulic acid, gallic acid and p-coumaric acid, is known to have potent antimicrobial properties against a wide range of bacteria and fungi (Kosanić et al. 2019). Extracts of *C. cornucopioides* have been shown to have significant antimicrobial properties, exhibiting antibacterial activity against microorganisms such as *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus licheniformis*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Both aqueous and methanolic extracts of *C. cornucopioides* inhibited microbial growth, with inhibition zone diameter (IZD) values ranging from 6 to 8 mm in length (Kol et al., 2018).

Anti-inflammatory activity

A polysaccharide fraction from *C. cornucopioides* (CCPP-1) has anti-inflammatory activity. The molecular mechanism may be related to its ability to inhibit the NF-κB pathway and NLRP3 inflammasome activation.

Xu et al. (2021) investigated the anti-inflammatory activity of CCPP-1 and its potential mechanism in lipopolysaccharide (LPS)-stimulated RAW264.7 macrophages. Therefore, this study suggests that CCPP-1 has an ameliorative effect on the inflammatory response and has the potential to be developed as a functional food for the treatment of chronic inflammation (Xu et al. 2021).

Immunomodulatory activity

The immunomodulatory effect of a novel *C. cornucopioides* polysaccharide (CCP) with a triple helix structure on immunosuppressed BALB/c mouse models was investigated by Guo et al. (2019). The administration

of CCP has the potential to effectively enhance the immune competence of immunosuppressed individuals in the context of dietary nutrition. CCP has potent immunomodulatory properties and is able to reverse immunosuppression by stimulating the development of immune organs and activating peritoneal macrophages. The immunoregulation induced by CCP acts through the TLR4-NF- κ B pathway, leading to increased mRNA expression of cytokines (IL-2, IL-6, TNF- α and IFN- α). In addition, CCP partially activated splenocytes and attenuated splenic injury (Guo et al. 2019).

Anticancer effect

Mushroom polysaccharides, such as β -glucans, are thought to be responsible for the beneficial health effects of mushrooms, including their anti-cancer properties (Giavasis 2014; Liu et al. 2023). However, comparative studies by Mirończuk-Chodakowska et al. (2017) have shown that black trumpet fruiting bodies are not the most abundant source of these compounds. The anticancer potential of eight sesquiterpenoids extracted from the fruiting bodies of *C. cornucopioides* was evaluated against five different cancer cell lines. However, only one of these compounds, craterellin C ($C_{15}H_{22}O_4$), showed moderate toxicity against A549 cells with an IC_{50} of 21.0 μ M (Guo et al. 2017).

Other Activity

The Black Trumpet mushroom, or *C. cornucopioides*, is a nutritional powerhouse, offering a range of health benefits. Its aqueous extract is particularly effective in inhibiting the angiotensin-converting enzyme (ACE), with an IC_{50} of 0.74 μ g/mL, making it a strong candidate for managing hypertension. Additionally, its ethanolic extract has shown to inhibit α -glucosidase with an EC_{50} value of 8.28 μ g/ml, indicating its potential in controlling blood sugar levels and providing an antihyperglycaemic effect (Radović et al. 2022). The mushroom's extracts also exhibit antimutagenic properties, effectively decreasing the activities of certain mutagens like 2-nitrofluorene and benzo(a)pyrene. This suggests a possible mechanism where the extract forms a complex with polycyclic mutagens, acting as a desmutagen that inactivates or destroys these harmful compounds. However, the antimutagenic effect is not permanent and does not affect all mutagens, which points to a selective and time-sensitive action (Bumbu et al. 2024).

Future prospects for the use of *Craterellus cornucopioides* in medicine

The bioactive properties of *C. cornucopioides* offer exciting possibilities for medical applications. Future research should prioritize clinical trials to confirm its health benefits, particularly its antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer effects. Potential uses include adjunctive cancer therapies to inhibit tumor growth, treatments for chronic inflammatory diseases, and developing new antimicrobial agents to combat antibiotic resistance. Additionally, incorporating *C. cornucopioides* into nutraceuticals could enhance public health by leveraging its antioxidant properties to support immune function and prevent oxidative stress-related diseases.

Conclusions

C. cornucopioides is a mushroom with potential medicinal benefits due to its variety of bioactive compounds like polysaccharides, polyphenols, terpenoids, and sterols. These contribute to its antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and possible anticancer effects. It has shown significant antioxidant and anti-inflammatory activities, which may help manage cardiovascular diseases, neurodegenerative disorders, and metabolic syndrome. Its antimicrobial properties could offer a natural alternative to traditional antibiotics, especially with rising antibiotic resistance. Early research also indicates its extracts might inhibit cancer cell growth and induce cell death, suggesting a role in cancer prevention and treatment. The mushroom holds promise for developing new health products, including dietary supplements and pharmaceuticals. However, challenges remain, such as the need for standardized extraction methods, toxicity studies, understanding the mechanisms of action, and clinical trials to confirm its health benefits.

Bibliography

- Barros L., Cruz T., Baptista P., Estevinho L.M., Ferreira I.C., *Wild and commercial mushrooms as source of nutrients and nutraceuticals*, "Food and Chemical Toxicology" 2008, Vol. 46, No. 8, 2742–2747, <https://doi.org/10.1016/j.fct.2008.04.030>.
- Beluhan S., Ranogajec A., *Chemical Composition and Non-Volatile Components of Croatian Wild Edible Mushrooms*, "Food Chemistry" 2011, No. 124, 1076-1082, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.07.081>.
- Bumbu M.G., Niculae M., Ielciu I., Hanganu D., Oniga I., Benedec D., Nechita M.A., Nechita V.I., Marcus I., *Comprehensive Review of Functional and Nutraceutical Properties of Craterellus cornucopioides (L.) Pers.*, "Nutrients" 2024, Vol. 16, No. 6, 831, <https://doi.org/10.3390/nu16060831>.
- Chatterjee S., Sarma M.K., Deb U., Steinhauser G., Walther C., Gupta D.K., *Mushrooms: from nutrition to mycoremediation*, "Environmental Science and Pollution Research International" 2017, Vol. 24, No. 24, 19480–19493, <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9826-3>.
- Costea T., Hudiță A., Olaru O.T., Gălățeanu B., Gîrd C.E., Mocanu M.M., *Chemical Composition, Antioxidant Activity and Cytotoxic Effects of Romanian Craterellus cornucopioides (L) Pers. Mushroom*, "Farmacia" 2020, No. 68, 340-347.
- Dahlman M., Danell E., Spatafora J.W., *Molecular systematics of Craterellus: Cladistic analysis of nuclear LSU rDNA sequence data*, "Mycological Research" 2000, No. 104, 388-394, <https://doi.org/10.1017/S0953756299001380>.
- Giavasis I., *Bioactive fungal polysaccharides as potential functional ingredients in food and nutraceuticals*, "Current Opinion in Biotechnology" 2014, No. 26, 162-173, <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2014.01.010>.
- Guo H., Diao Q.P., Hou D.Y., Li Z.H., Zhou Z.Y., Feng T., Liu J.K., *Sesquiterpenoids from Cultures of the Edible Mushroom Craterellus cornucopioides*, "Phytochemistry Letters" 2017, No. 21, 114-117, <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2017.06.007>.
- Guo M.Z., Meng M., Feng C.C., Wang X., Wang C.L., *A novel polysaccharide obtained from Craterellus cornucopioides enhances immunomodulatory activity in immunosuppressive mice models via regulation of the TLR4-NF- κ B pathway*, "Food & Function" 2019, Vol. 10, No 8, 4792-4801, <https://doi.org/10.1039/c9fo00201d>.
- Guo M., Meng M., Zhao J., Wang X., Wang C., *Immunomodulatory effects of the polysaccharide from Craterellus cornucopioides via activating the TLR4-NF κ B signaling pathway in peritoneal macrophages of BALB/c mice*, "International Journal of Biological Macromolecules" 2020, No. 160, 871-879, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.05.270>.
- Kol S., Bostanci A., Kocabaş A., Uzun Y., Sadi G., *Cell Growth Inhibitory Potential of Craterellus cornucopioides (L.) Pers. Together with Antioxidant and Antimicrobial Properties*, "Anatolian Journal of Botany" 2018, No. 2, 60-64, <https://doi.org/10.30616/ajb.413645>.
- Kosanić M., Ranković B., Stanojković T., Radović-Jakovljević M., Ćirić A., Grujičić D., Milošević-Djordjević O., *Craterellus Cornucopioides Edible Mushroom as Source of Biologically Active Compounds*, "Natural Product Communications" 2019, No. 14, 1934578X19843610, <https://doi.org/10.1177/1934578X19843610>.
- Liu H., Liu X., Xie J., Chen S., *Structure, function and mechanism of edible fungus polysaccharides in human beings chronic diseases*, "Food Science and Technology" 2023, No. 43, e111022, <https://doi.org/10.1590/fst.111022>.
- Liu Y.T., Sun J., Luo Z.Y., Rao S.Q., Su Y.J., Xu R.R., Yang Y.J., *Chemical composition of five wild edible mushrooms collected from Southwest China and their antihyperglycemic and antioxidant activity*, "Food and Chemical Toxicology" 2012, No. 50, 1238-1244, <https://doi.org/10.1016/j.fct.2012.01.023>.
- Mirończuk-Chodakowska I., Witkowska A.M., Zujko M.E., Terlikowska K.M., *Quantitative evaluation of 1,3-1,6- β -D-glucan contents in wild-growing species of edible polish mushrooms*, "Roczniki Państwowego Zakładu Higieny" 2017, No. 68, 281-290.
- Ouali Z., Chaar H., Venturella G., Cirlincione F., Gargano M.L., Jaouani A., *Chemical composition and nutritional value of nine wild edible mushrooms from Northwestern Tunisia*, "Italian Journal of Mycology" 2023, No. 52, 32-49, <https://doi.org/10.6092/issn.2531-7342/15649>.
- Radović J., Leković A., Tačić A., Dodevska M., Stanojković T., Marinković T., Jelić Č., Kundaković-Vasović T., *Black Trumpet, Craterellus cornucopioides (L.) Pers.: Culinary Mushroom with Angiotensin Converting Enzyme Inhibitory and Cytotoxic Activity*, "Polish Journal of Food and Nutrition Sciences" 2022, No. 72, 171-181, <https://doi.org/10.31883/pjfn/149914>.
- Turfan N., Pekşen A., Kibar B., Ünal S., *Determination of nutritional and bioactive properties in some selected wild growing and cultivated mushrooms from Turkey*, "Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus" 2018, No. 17, 57-72, <https://doi.org/10.24326/asphc.2018.3.6>.
- Vasdekis E.P., Karkabounas A., Giannakopoulos I., Savvas D., Lekka M.E., *Screening of Mushrooms Bioactivity: Piceatannol Was Identified as a Bioactive Ingredient in the Order Cantharellales*, "European Food Research and Technology" 2018, No. 244, 861-871, <https://doi.org/10.1007/s00217-017-3007-y>.
- Xu J.J., Gong L.L., Li Y.Y., Zhou Z.B., Yang W.W., Wan C.X., Zhang W.N., *Anti-inflammatory effect of a polysaccharide fraction from Craterellus cornucopioides in LPS-stimulated macrophages*, "Journal of Food Biochemistry" 2021, No. 2021, e13842. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13842>.
- Yang W.W., Wang L.M., Gong L.L., Lu Y.M., Pan W.J., Wang Y., Zhang W.N., Chen Y., *Structural characterization and antioxidant activities of a novel polysaccharide fraction from the fruiting bodies of Craterellus cornucopioides*, "International Journal of Biological Macromolecules" 2018, No. 117, 473-482, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.05.212>.
- Zhang C., Shu Y., Li Y., Guo M., *Extraction and immunomodulatory activity of the polysaccharide obtained from Craterellus cornucopioides*, "Frontiers in Nutrition" 2022, No. 9, 1017431, <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1017431>.

Aktywność biologiczna lejkowca dętego *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers. i perspektywa jego wykorzystania w medycynie

Abstract. Grzyb *Craterellus cornucopioides* jest nie tylko przysmakiem kulinarnym, ale także przedmiotem badań naukowych ze względu na zawarte w nim związki bioaktywne. Badania wykazały jego potencjalne właściwości przeciwutleniające, przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i przeciwnowotworowe. Obecność polisacharydów, polifenoli, terpenoidów i steroli w grzybie przyczynia się do tych właściwości leczniczych. Podczas gdy wstępne badania sugerują właściwości przeciwnowotworowe, potrzeba więcej badań, aby potwierdzić te ustalenia i zbadać praktyczne zastosowania w medycynie i przemyśle spożywczym.

Keywords: grzyb lejkowiec dęty *Craterellus cornucopioides*, aktywność biologiczna, związki bioaktywne, medycyna, przemysł spożywczy, potencjał terapeutyczny

■ ■ ■ **NAUKI ROLNICZE**

The use of leech therapy (hirudotherapy) in the treatment of horses

Anna Michalska

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Introduction

Hirudotherapy is a natural method of treating various health conditions using leeches (*Hirudo*). In 2004, the United States Food and Drug Administration (FDA) introduced it as a medical treatment method. In Poland, hirudotherapy is also an official medical procedure. There are over 500 types of leeches worldwide, and in Poland, there are 44 species, among which are medicinal leeches (Dynowski 2007; Hyson 2005).

As early as the Stone Age, the use of leeches for therapeutic bloodletting was practiced, based on the belief that they could expel demons or evil spirits causing illness. In pre-Columbian America, the Aztecs valued bloodletting, believing that it expelled evil spirits from the body. The oldest written record mentioning leeches is the Bible. In the original language of the Bible, the term for leech comes from the Hebrew word "Alukah", meaning "to be bound", as it is so firmly attached to human skin, just as a person is bound to their destiny (Paruzel 2010).

The Roman physician of Greek origin, Galen (131–201), like his Greek predecessors (and later successors), was a proponent of the humoral theory. This theory assumed that the body is composed of earth, fire, water, and air, and that its functions are regulated primarily by four bodily fluids: blood, yellow bile, black bile, and phlegm. According to this theory, all these fluids should remain in balance, and any disturbance in this balance leads to various diseases. Ancient humoral pathology also found application in European medical practices of the Middle Ages. Medieval doctors were even able to accurately describe the physiognomy of a person endowed with one of the four temperaments (Paruzel 2007).

The medicinal use of leeches reached its height during the 18th and 19th centuries. A characteristic feature of the medicine of that time was skepticism, followed by therapeutic nihilism. Advocates of these trends rejected belief in the accuracy of diagnoses, medical procedures, and administered drugs. The popularity of hirudotherapy led to a flourishing trade in medicinal leeches, which became an easy, very serious, and attractive source of income (Munshi Y. i in. 2008). Such enormous demand almost completely eradicated the leech population in its natural habitat. Various government programs were implemented to encourage entrepreneurs to cultivate and populate swamps, lakes, ponds, and streams with leeches. Additionally, special groups of old horses withdrawn from the military were designated to feed the leeches with their blood. Despite these efforts, the demand was so high that continuous import from other countries was necessary. Napoleon's notes indicate that 6 million leeches were imported from Hungary to meet the needs of his army's soldiers (Bio Farma 2023, Kruszyńscy 2024).

After 1830, the practice of applying leeches gradually began to decline due to the increasing use of pharmaceutical preparations. In 1884, British physiologist and professor at the Welsh National School of Medicine, John Berry Haycraft, discovered that the blood consumed by leeches neither coagulates nor spoils in their digestive tract. He found that they produce a potent anticoagulant substance, which he named hirudin. Today, the medicinal leech is considered a living, miniature pharmacological laboratory (Sobczak, Kantyka 2014; Mutschler i in. 2004).

Leech therapy

Leech therapy, a term that is currently more appropriate than the commonly known name "hirudotherapy", reflects the present state of scientific knowledge more accurately. It is difficult to refer to it as hirudotherapy, especially in the context of a better-understood therapy for humans, because "hirudo" refers only to one

compound – hirudin – which prevents blood from thickening (it is a thrombin inhibitor used as an anticoagulant). At the end of 1950, Professor Fritz Markwardt first isolated hirudin, although its structure was not fully determined until 1976. Until today, about 500 other natural organic compounds produced by medicinal leeches have been discovered. These compounds have complex structures and interesting, desirable medicinal properties, which have renewed interest in leech therapy, particularly in equine medicine (Hovinqh, Linker 1999).

Leech therapy is not a cure-all and is not suitable for everyone, even though it might seem free of complications. It should be approached with caution and reason, as reckless use can lead to severe complications such as serious bleeding, swelling, or infections from diseases transmitted through blood contact. There can also be individual intolerances or even anaphylactic shock (Nikonov, Titova, Seleznev 1999).

Veterinarians recommend this form of therapy for horses, but it is not widely popular and is sometimes still regarded as a remnant of old rural medical practices, which can still be encountered in the Podlasie region of Poland. It is a fact that hirudotherapy used for humans is listed in the International Classification of Medical Procedures ICD-9 under the number 99.991 as "Leech Therapy". In most cases, leech therapy is not covered by the National Health Fund (NFZ) in Poland, although there may be instances where reimbursement is possible (Kuplewska, Adamowski 2017).

As for leech therapy in animals, both animal husbandry and veterinary medicine are involved, as there are no clear regulations that grant exclusive rights to one professional group to perform such procedures (Asocjacja Specjalistów Hirudoterapii 2018; Brzozowska 2024). The most commonly used forms of leech therapy include:

1. **Local Treatment of Ailments:** This is the most popular method, involving the direct application of the leeches' salivary gland substances to the treated area. Enzymes penetrate deep into the tissues, creating a therapeutic effect (Brzozowska 2018).
2. **Hirudocomplexotherapy:** This method involves the application of leeches to various body systems periodically, affecting multiple organ systems. It is very popular in treating aging processes, organ functions, and preventive treatments (Wiśniewska 2023).
3. **Hirudohemotherapy:** This method targets specific internal organs through areas of the body corresponding to their topographical projections on the skin. It aims to stimulate circulation in the organ by enhancing skin circulation.
4. **Hirudoenergotherapy:** This method influences the horse's energy system through specific energy centers. It helps correct imbalances in the body's energy management before they manifest as physical symptoms affecting the function of a given organ.
5. **Hirudoreflexotherapy:** This involves the application of leeches to acupuncture points, either individually or combined with local application of leeches.
6. **Hirudoneurotherapy:** This method utilizes the stimulating effects of leech saliva compounds on neurotransmitters in the nervous system. It holds great promise for future treatments of cerebral palsy, neurodegenerative diseases, and other nervous tissue disorders.
7. **Hirudoimmunotherapy:** This involves direct action on the horse's lymphatic system. It is considered dangerous due to the close contact with the lymphatic system, posing risks of infection or uncontrolled cancerous processes. It is not recommended for independent use.
8. **Hirudocosmetology:** The use of medicinal leeches in animal cosmetics. Methods for enhancing body appearance and slowing down skin aging using leeches have been known since ancient times in humans. Blood from leeches applied to the face gave the impression of well-nourished skin and good health. Later studies on the substances from leech salivary glands confirmed the presence of compounds that could affect skin condition, including its tension, blood supply, oxygenation, and consistency. Therefore, this treatment is used for working with scars and other dermatological conditions in horses. The applied mask should remain on the skin until the secretion dries, approximately 10-20 minutes, and then be washed off with water without using detergents (Danielewicz 2024 a).

Biology of the leeches

Leeches known as medicinal are annelids, with the most common species used in medicine being *Hirudo medicinalis*. This species was discovered in Polish territories, studied, and relatively well understood, proving

to have health benefits. In the treatment process using leeches, leeches belonging to the medicinal leech species can be used, which includes *Hirudo verbana*, raised in laboratories by specialized companies. Unlike *Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana* leeches are not protected by conservation laws, and their sale and purchase do not require permits from the Ministry of Environmental Protection (Kumar i in. 2005). Medical leeches include the following species:

- *Hirudo medicinalis* (Europe)
- *Hirudo verbana* (Asia, southern Europe)
- *Hirudo nipponia* (Japan)
- *Witmania pigra* (China)
- *Hirudo septemstriata* (South Africa)
- *Hirudo orientalis* (Transcaucasia, Iran, Uzbekistan)
- *Hirudo troctina* (the Mediterranean area)
- *Hirudo javanica* (Sunda Islands, Bengal, Burma)
- *Hirudinaria manillensis* (India, Malaysia, Ceylon, Sunda Islands, Philippines)
- *Hirudinaria granulosa* (India)
- *Haementeria ghilianii* (from the mouth of the Amazon River, north to Venezuela and Guyana)
- *Macrobdeella decora* (North America)
- *Philobdeella gracile* (coast of North America)
- *Potamobdeella oaxacensis* (Mexico)
- *Limnobdeella australis* (Australia)

Medicinal leeches are semi-aquatic animals adapted to periodic oxygen deprivation. *Hirudo verbana* leeches typically reach sizes of up to 12 cm in length and 1 cm in diameter, though they can contract and extend. The body of the medicinal leech is flattened dorsoventrally, smooth, and without bristles. The dorsal side is convex, while the ventral side is flat. The entire body of the medicinal leech is divided into regular rings by circular grooves. However, the external segmentation does not correspond to the internal segmentation; one internal segment corresponds to five external rings. The boundaries of the actual body segments can be distinguished by color. The dorsal side is colorful, with varying shades of green and six paired orange lines (four on top and one on each side). The ventral side is uniformly greenish, bordered on both sides by a dark stripe (Krejci, Fritz 1976).

Hirudo verbana belongs to the order of jawed leeches. In the sucker located at the anterior end of the body is the mouth opening, leading to the oral cavity, which contains three pairs of jaws arranged radially. Each jaw is equipped with 60 to 100 microscopic teeth (Gronwald i in. 2008).

What does the leech inject into the patient?

Leech salivary glands produce saliva. Its composition is a special adaptation to feeding on blood. The saliva contains about 500 chemical substances, including anesthetics and compounds that relax the host's blood vessels, which act immediately. The liquid content of the crop does not limit the flexibility of the body and does not block movements while leeches move between feeding periods. The crop is located just behind the foregut and begins the midgut. The crop has numerous branched pockets, and the victim's blood is stored in it (Chudzinski-Tavassi i in. 1998). Leeches digest very slowly and can survive a long time without food. The glands produce a complex of compounds, known as SGS (Salivary Glands Secretion) – in Polish nomenclature called saliva compounds. The most basic and important of these 500 substances we know are primarily hirudin, the aforementioned protein substance that prevents blood clotting, and inhibitors of plasma transglutaminases I and II – factors stabilizing fibrin and antistasin. Next in line is bdelin, a protease inhibitor such as trypsin, chymotrypsin, and plasmin, which are factors in inflammation and its spread in tissues. Hementin is a recently discovered anticoagulant produced by the medicinal leech – after treatment for up to 72 hours the wound does not clot and the body gradually expels impurities along with lymph. Then, gilantin is a protein containing very high amounts of sulfur, another coagulant and importantly an antimetastatic drug in cancers. It has not been possible to create it in synthetic form based on the use of leeches, so if we want to use this

therapy, it must be done with these animals. Next is apyrase – an enzyme that liquefies blood and reduces its viscosity. Another compound is eglina, an anti-inflammatory compound – an inhibitor of inflammatory factors and a very active antioxidant (Dippenaar i in. 2006). Hementin is a fibrinolytic enzyme capable of preventing blood clotting and decomposing existing clots, interestingly without causing the risk of detaching potential clots in vessels, and acts by rinsing and gradually dissolving them until completely reduced. Thanks to hementin, leeches wash clots, and there is no "tearing" of such a clot, which is extremely dangerous, while destabilase is an enzyme with a very strong anti-aggregatory action causing the breakdown of clotted blood, regenerates blood vessels, and regulates blood sugar and pressure levels. It is helpful, for example, in limb replantations, where in the event of an injury, there is a fight to save the limb (Dippenaar i in. 2006). Mention must also be made of hyaluronidase – a substance with dual action – it is a very strong antibiotic, but of natural origin, and a factor allowing strong penetration through the cell membranes of adjacent tissues and cells. On this long list, there is also lipase and stearase causing fat breakdown, which is extremely important in obesity, and also contain anesthetics. Chloromycetin – has a very strong antibacterial effect, but what particularly interests animal caretakers are anesthetics – leeches release strong pain relief factors and neurotransmitters – which regulate the flow of electrical impulses in nerve cells, as well as endorphins – hormones of happiness, and also dopamine and serotonin – compounds essential for the proper functioning of the nervous system. In the observation and research phase are leech salivary compounds that dilate blood vessels – whose mode of action is very similar to histamine, and anti-cancer substances - in scientific experiments conducted on mice implanted with the t 241 sarcoma tumor, the development of cancerous tumors was halted, and even regressed after the application of the extract from the salivary glands of the leech *Haementeria ghilianii* (Danielewicz 2024 c).

From the salivary glands of medicinal leeches come numerous active ingredients today used to treat, among others, thromboembolic diseases, atherosclerosis, and hypertension. Among the most well-known are hirudin, which prevents blood clotting, and a specific histamine – a substance that causes the dilation of blood vessels. Leech saliva also contains lipases, esterases, prostaglandins, neurotransmitters, and many other substances. Clinical studies conducted with leeches have shown a beneficial effect of the compounds found in their saliva on lipid levels. Evidence indicates that therapy leads to the normalization of total cholesterol (TCL) and triglycerides (TG) levels, as well as a reduction in LDL. All this is due to the secretion by leeches of cholesterol esterase and lipase – substances that break down triglycerides (Dunwiddie i in. 1989).

Hirudin, an anticoagulant compound secreted by leeches, is a potent inhibitor of thrombin. It is suspected that this substance prevents heart attacks and strokes more effectively than acetylsalicylic acid. The secretion of leeches' salivary glands also contains components that limit the formation of clots such as antistasin, as well as compounds that dissolve clots and clear vessels, such as hementerin.

Another important factor from leech saliva is PC-LS. It acts as a typical regulator of blood pressure – raising it when too low and lowering it when too high. Histamine, mentioned earlier, also plays a significant role in combating arterial hypertension by causing the dilation of blood vessels, thereby lowering blood pressure (Budzyński 1991).

Leech therapy is effective for patients after surgical procedures and limb replantations, as it helps prevent thromboembolic complications through the release of anti-aggregatory, anticoagulant, and fibrinolytic factors by leeches. These small, unassuming animals restore circulation in the reattached organ. Moreover, substances from their saliva, such as bdellins, accelerate wound healing, inhibit inflammatory factors, and reduce swelling (Baskova i in. 2000; Etemadi, Motavali 2003).

In the past, leeches were applied to improve mood and well-being. Over time, it was discovered that the endorphins secreted by leeches, commonly known as "happiness hormones", are responsible for the immediate improvement in mental health following their application. This is why hirudotherapy is one of the methods used to treat conditions such as anxiety, depression, and nervous tics, which is a relatively new field in the world of horses. The secretion from the salivary glands of leeches contains neurotransmitters – dopamine, histamine, serotonin, and acetylcholine – essential for the proper functioning of the nervous system. Compounds that stimulate the growth of nerve cells, such as destabilase and protease inhibitors – bdellin A (bdellastatin), bdellin B, and eglins – have also been isolated from it. The discovery of components in leech

saliva that stimulate nerve cell growth gives hope that hirudotherapy may help in treating neurodegenerative diseases (Baskova, Zavalova 2008; Baskova, Iusupova, Nikonov 1984).

Leeches secrete substances with anti-inflammatory effects such as eglins, which are potent inhibitors of inflammatory factors (e.g., proteases). Protease enzymes actively participate in the pathogenesis of thrombotic disorders, lung diseases, and other inflammatory processes, which is why they are used to support the treatment of pulmonary and bronchial diseases. There is evidence that leeches alleviate pain in osteoarthritis and improve motor activity. Moreover, treatments involving them provide relief from pain, including in radiculitis, spinal disorders, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, and are also effective in treating liver pain, diseases of the gallbladder, periodontitis, inflammatory conditions of the eye, larynx, sinuses, and acute middle ear inflammation (Chalisova i in. 2001).

Leeches have positive effects in inflammatory conditions of the vagina or uterine mucosa, abscesses of the ovaries or fallopian tubes, ovarian cysts, and cervical erosion. These benefits are attributed to bdellastatins – acrosin inhibitors, which likely play a role in the development of inflammation in various parts of the urinary and genital systems (Chalisova i in. 2003).

During studies on hirudotherapy, it was observed that leeches live in symbiosis with a microorganism that produces an antibacterial substance – chloramphenicol. Therefore, their application can be helpful in situations where it should be used, such as in meningococcal septicemia, inflammation of the meninges, Staphylococcus aureus infection, or tetanus. Furthermore, leech saliva contains destabilase – a substance exhibiting antibacterial activity (Gasic i in. 1983).

The impact of leech salivary secretion on the oncological process. Studies on mice involving the implantation of T 241 sarcoma, followed by intravenous administration of an extract from leech salivary glands, demonstrated that tumor development, likely due to the presence of gilantin in the administered secretion, was halted. The antioxidative action of leech mucous secretion has also been proven, and it is a fact that antioxidative substances play a significant role in the prevention and treatment of cancer (Jura 2004).

The salivary secretion of leeches has an impact on dermatological conditions and its involvement in animal cosmetology. Derived from leech saliva, antielastase slows down the skin aging process by inhibiting the enzyme that breaks down elastin and delaying the degradation of elastic tissue in the skin. Numerous studies have shown that applying leeches aids in the treatment of conditions such as lupus, psoriasis, eczema, scleroderma, boils, abscesses, and discolorations (Knobloch K. i in. 2007; Komiyama i in. 2003).

Dealing with leeches

Leeches are living organisms very sensitive to temperature fluctuations, injuries, and other damages. The environment in which leeches are kept is extremely important. They do not tolerate strong illumination, both natural and artificial lighting, and prefer calm, quiet places. The quality of the water in which leeches are kept is also crucial. The best water is spring water without chlorine and heavy metals. Distilled water with added sea salt is also recommended. Rainwater has an almost ideal composition and seems to be the best, provided it comes from organically or chemically uncontaminated sources (Kose i in. 2008). Leeches do not tolerate heavy metals, so containers should be made of glass, resistant to high temperatures (for sterilization), and to disinfectants, which should be used to ensure their sterility. It is recommended to have 15-20 leeches per liter of water. The container must have ventilation holes no larger than 2 mm in diameter. Limestone rocks can be added to the water, allowing the leech to rub and cleanse its skin, as well as acting detoxifying on the leech secretions and enriching the water with oxygen. The water temperature should be maintained between 8-15 degrees Celsius. Higher temperatures accelerate the leech metabolism, causing contamination and increasing oxygen consumption (Protokół nr 1/2016).

Maintaining the microbiological cleanliness of leeches is essential. 1-2 hours before the procedure, the leeches should be rinsed with clean water 2-3 times, and the container with the leeches should be left at room temperature until the start of the procedure. Additionally, 15 minutes before the procedure, Hirudosteryl – a sterilizing preparation for leeches – can be used. After 10 minutes in the solution of water with Hirudosteryl, the leeches can be applied to the patient's body (Rados 2004).

The leech has a similar approach to life as a tick does; when choosing a host in its natural environment, it prefers the host to be in a good mood and not attempt to escape. It carefully selects the site (this is controlled by the therapist during therapy) where it wants to bite, using its 3 rows of jaws and around 300 teeth, which appear like a traditional saw under a microscope. To ensure the host does not feel the moment it pierces the skin, the leech numbs it and begins the process of injecting salivary compounds into the host's body, after which it proceeds to draw blood at the capillary level of the horse's skin until it detaches spontaneously from the patient's skin. The blood loss from an average-sized medicinal leech is maximally 30ml (including post-procedural bleeding). For large livestock animals, such a small blood loss is inconsequential for the organism's homeostasis; however, for small companion or exotic animals, algorithms ensuring the safety of blood loss are applied, or the leech is removed before it detaches spontaneously. Apart from minimal transient discomfort at the beginning of the procedure, the horse receives happiness hormones from the leeches – dopamine, serotonin. Typically, caretakers experience initial psychological discomfort and a dose of uncertainty before the first procedure (Andereya i in. 2008).

When to use leech therapy?

Leech therapy is successfully used in psychosomatic diseases of horses, as well as in diseases affecting the circulatory, respiratory, digestive, urinary, liver and gallbladder, neurological, musculoskeletal, endocrine systems, and others. Leeches are most commonly helpful in postoperative states, thrombosis, replantations, and phlegmon (Sviridkina, Borovaia, Makhneva 2008). Fantastic results are achieved in the treatment of hematomas, edema, tissue inflammation, and nerve compression syndromes, leading to a shortened recovery period for other ailments, and it also works after skin grafts, in musculoskeletal diseases, including the most common and important ones such as joint degeneration, rheumatic diseases, post-traumatic hematomas, joint and tendon inflammation. It is recommended for vascular diseases in animals - all thromboses, stasis, and edema, lymphatic stasis in vessels. Neurological diseases are also on the list - paresis, compression syndromes, contusions, concussion, as well as inflammations and infections of the appendages, udders, eyes, ears, sinuses, and skin. A separate category is ophthalmology, especially glaucoma and cataracts, and traumas (Danielewicz 2024 b; Tarnowska 2009).

Contraindications to procedures can be divided into absolute and relative. Absolute contraindications include: - hemophilia, bleeding disorders, severe anemia, low blood pressure, extreme body depletion, ongoing treatment with anticoagulants, post-bleeding from the upper gastrointestinal tract, acute infectious conditions, severe stages of internal diseases, and immunosuppression. Relative contraindications, where the decision on the procedure is made by the caregiver after careful consideration of the health value of this therapy for their horse, include, among others, pregnancy in mares, young age of the patient, animals with allergies, immunological disorders (lack of immunity), and individual intolerances (Bobula 2024).

Treatment technique

Animals tolerate procedures much easier and better than humans because they do not have a preliminary negative attitude, nor do they resist the application of leeches to their bodies. Everything takes place in familiar and safe surroundings for the horse, with the caregiver close by and actively participating in the procedure – providing psychological comfort to the patient. The procedure does not require anesthesia; the therapist only needs good access to the area of skin where the leeches are applied, possibly needing to shave the area if necessary. The patient should not be washed with cosmetics 24-48 hours before therapy because even if the leech attaches to the horse's body, it will block the secretion of salivary compounds, leading to a lack of therapeutic effect, despite the leech ingesting some blood. Typically, such a leech detaches quickly from the patient's body (Ahmad i in. 2008).

For chronic conditions, the standard is six treatments at weekly intervals. After this time, the caregiver can assess whether this is the right path for their horse, and in most cases, this allows for dealing with the problem. For acute conditions such as fractures, edema, or abscesses, we react immediately by applying leeches to the affected area. However, in chronic conditions, we can also act precisely at the site of the

problem, but it is also possible to search for the central point with the support of knowledge drawn from Chinese medicine, identifying meridians and points responsible for the function of individual organs. This means that leeches are not always applied directly to the site of the disorder, and the treatment protocol is always individually determined by the therapist (Danielewicz 2024 b).

After the therapy, blood will ooze from the wound and may not clot. This can last for 6-12 hours. If bleeding persists for more than 12 hours, it is a reason to check the blood morphology and coagulation system and extend the time between treatments. It is best not to remove the dressings until the next day and avoid touching the wounds. After therapy, the horse should not be subjected to intense physical exertion. The dressing should be done very carefully, and the horse should be protected from self-injury because itching around the wounds may occur, which is usually normal.

After therapy, the leeches should be collected into a separate container. Under no circumstances should leeches be disposed of into the environment, such as bodies of water (ponds, lakes, rivers, etc.), as they are potentially infectious materials, and such actions are punishable by law. Used leeches should be disposed of in alcohol and then given to a medical waste disposal company. The same leeches should not be reused (Danielewicz 2024 a).

Failure to adhere to basic principles in leech therapy can lead to complications. These can be hemorrhagic and infectious complications. They occur due to wound contamination, scratching, and biting by the horse due to persistent itching. Infection can come from the leech itself, so only healthy, lively leeches without discoloration or changes in the skin should be chosen for therapy. The cause of infections can also be the patient's skin and equestrian accessories. In cases of reduced immune system function, the cause of infections can also be the bacteria *Aeromonas*, which lives in symbiosis with the leech. Hemorrhagic complications, such as when applying leeches to patients with gastric and duodenal ulcers, can also be dangerous. Severe complications can arise from improper choice of leech placement, such as in areas with poor blood supply or necrosis (Danielewicz 2024 c).

Bibliography

- Ahmad R. i in., *An Unusual case of urethral hiriduniasis*, Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health 2008, Mar, 39 (2), 319-323.
- Andereya S. i in., *Assessment of leech Therapy for knee osteoarthritis: a randomized study*, Acta Orthop. 2008, Apr, 79 (2), 235-243.
- Asocjacja Specjalistów Hirudoterapii, *Hirudoterapia. Leczenie pijawkami prosto i dla wszystkich*, Dolny Kubin 2018.
- Baskova I.P. i in., *Inhibition of induced and spontaneous platelet aggregation by destabilase from medicinal leech*, Platelets 2000, Mar, 11 (2), 83-86.
- Baskova I.P., Iusupova G.I., Nikonov G.I., *Lipase and cholesterol esterase activity in the salivary gland secretions of the medical leech *Hirudo medicinalis**, 'Biokhimiia' 1984, Apr, 49 (4), 676-678.
- Baskova I.P., Zavalova L., *Proteinase inhibitors from the Medicinal leech *Hirudo medicinalis**. 'Biochemistry' 2001, 66, 7, 703714 (12).
- Baskova I.P., Zavalova L.L., *Polyfunctionality of destabilase, a lysozyme from a medicinal leech*, Bioorg. Khim. 2008, May-Jun, 34 (3), 337-343.
- Bio Farma. *Hodowla pijawek lekarskich. Hirudoterapia u koni w praktyce*, <https://bio-farma.pl/hirudoterapia-u-koni/>
- Bio farma. *Hodowla pijawek lekarskich. Kurs Hirudoterapii u zwierzat*, 14.09.2023 – 17.09.2023
- Bobula M., *Pijawki? Pijawki, czyli o hirudoterapii słów kilka*, Hayloft, 2018 <https://hayloft.pl/pijawki>, dostęp: 12.05.2024.
- Brzozowska M., *Fizjoterapia zwierzat w praktyce Hirudoterapia*, 2024, http://fizjoterapia-zwierzat.pl/publikacje/malina_brzozowska-hirudoterapia.pdf, dostęp: 12.05.2024.
- Brzozowska M., *Hirudoterapia*, „Konie i Rumaki” 2018, 10, 66-67, identyfikator YADDA bwmeta1.element.agro-2d4347dc-2718-40d1-8476-26bcfc8dob62, dostęp: 12.05.2024.
- Budzynski A.Z., *Interaction of hementin with fibrinogen and fibrin*, 'Blood Coagul Fibrinolysis' 1991, Feb, 2 (1), 149-152.
- Chalisova N.I. i in., *Neurite-stimulating effect of *Hirudo medicinalis* salivary gland secreting factors in organotypic culture of the dorsal root ganglia*, Ross. Fiziol. Im. I.M. Sechenova 2001, Jun, 87 (6), 815-820.
- Chalisova N.I., i in., *The euritestimulating influence of components of medicinal leech salivary gland secretions in organotypic culture of spinal ganglia*, 'Neuroscience and Behavioral Physiology' 2003, 33, 1, 85-88.
- Chudzinski-Tavassi A.M. i in., *Fibrino(geno)lytic properties of purified hementerin, a metalloproteinase from the leech *Haementeria depressa**, Thromb. Haemost. 1998, Jul, 80 (1), 155-160.
- Danielewicz A.A., *Terapia pijawkowa dla zwierzat. Doświadczenia własne*, IX Międzynarodowy Kongres Medycyny Chińskiej i Medycyny Integracyjnej, 2024 a, V Międzynarodowa Konferencja Hirudoterapii.
- Danielewicz A.A. *Terapia pijawkowa – cz. 1. Pijawka leczy, gdy zaspokaja głód*, 2024 b, https://www.infowet.pl/farmacja_i_gabinet/210/terapia_pijawkowa_cz_1_pijawka_leczy_gdy_zaspokaja_glod,129.html, dostęp: 26.03.2024.
- Danielewicz A.A. *Terapia pijawkowa – cz. 2. Wskazania, przeciwwskazania i nerwy opiekuna*, 2024 c, https://www.infowet.pl/po_gozdzinach/219/ladowe_pijawki_potrafia_skakac,695.html?mp=promo, dostęp: 26.03.2024.

- Dippenaar R. i in., *Meningococcal purpura fulminans treated with medicinal leeches*, *Pediatr. Crit. Care Med.* 2006, Sep, 7 (5), 476-478.
- Dunwiddie C. i in., *Antistatin, a leech-derived inhibitor of factor Xa. Kinetic analysis of enzyme inhibition and identification of the reactive site*, *J. Biol. Chem.* 1989, 264, 28, 16694-16699.
- Dynowski Z., *Podstawy hirudoterapii. Jak się leczyć przy pomocy pijawek*, Wydawnictwo dr inż. Zygmunt Dynowski, 2007.
- Etemadi A. Motavali T., *Shoja: Thrombotic micrangiopathy as a complication of medicinal leech therapy*, 'Southern Medical Journal' 2008, Jul, 9 PMID: 18622333.
- Gasic G.J. i in., *Inhibition of lung tumor colonization by leech salivary gland extracts from Haementeria ghilianii*, *Cancer Res.* 1983, Apr, 43 (4), 1633-1635.
- Gronwald W. i in., *Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen*, *J. Mol. Biol.* 2008, Sep 12, 381 (4), 913-927.
- Hovinqh P., Linker A., *Hyaluronidase activity in leeches (Hirudinea)*, *Comp. Biochem. Physiol. B. Biochem. Mol. Biol.* 1999, Nov, 124 (3), 319-326.
- Hyson J.M., *Leech therapy: a history*, *J Hist Dent.*, Mar, 2005, 53 (1), 25-27.
- Jura Cz., *Bezkręgowce: Podstawy morfologii funkcjonalnej, systematyki i filogenezy*, PWN, Warszawa 2004.
- Knobloch K. i in., *Hirudo medicinalis – leech applications in plastic and reconstructive microsurgery – a literature review*, *Handchir. Mikrokochir. Plast. Chir.* 2007, Apr, 39 (2), 103-107. 10.
- Komiyama T. i in., *Optimization of protease-inhibitor interactions by randomizing adventitious contacts*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2003, Jul, 8, 100 (14), 8205-8210. 30.
- Kose A. i in., *Leech bites: massive bleeding, coagulation profile disorders, and severe anemia*, *Am. J. Emerq. Med.* 2008, Nov, 26(9), 1067, e 3-6.
- Krejci K., Fritz H., *Structural homology of a trypsin-plasmin inhibitor from leeches (bdelin B-3) with secretory trypsin inhibitors from mammals*, *FEBS Lett.* 1976, Apr 15, 64 (1), 152-155.
- Kruszyński Namysłów – Przychodnia Weterynaryjna Namysłów, *Hirudoterapia u zwierząt*, 2024, <https://kruszynscy.lit.pl/hirudoterapia-zwierzat.html>, dostęp: 12.05.2024.
- Kumar N. i in., *Gastrointestinal bleed after leeching in a patient on aspirin therapy*, *Indian J. Gastroenterol.*, 2005, Jul-Aug, 24 (4), 170.
- Kuplewska L., Adamowski M., *Hirudoterapia, t.1, Podstawy leczenia pijawkami*, 2017.
- Laufer A.S., Siddall M.E., Graf J., *Characterization of the digestivetract microbiota of Hirudo orientalis, a European Medicinal Leech*. *Appl. Environ. Microbiol.* 2008, Oct, 74 (19), 6151-6154. 24.
- Munshi Y. i in., *Leeching in the history – a Review*, *Pak J. Biol. Sci.* 2008, Jul, 1, 11(13), 1650-1653.
- Mutschler E. i in., *Farmakologia i toksykologia*, wyd. 1., A. Danysz (red.), Wydawnictwo Medyczne, Urban & Partner, Wrocław 2004.
- Nikonov G.I., Titova E.A., Seleznev K.G., *A stable prostacyclin-like substance produced by the medicinal leech Hirudo medicinalis, Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 1999, Aug, 58 (1), 1-7.
- Paruzel M., „Gazeta Wyborcza” we Wrocławiu, 07.10.2007, 23.
- Paruzel M., *Zarys hirudoterapii praktycznej* Wyd. Par-Med, Naturoterapia, Paruzel Irena, Tarnowiec 2010, licencja: <http://rightsstatements.org/vocab/InC/1.0/> na dzień 12.05.2024.
- Protokół nr 1/2016, Posiedzenia Komisji ds. Produktów Leczniczych, 04.02.2016.
- Rados C., *Beyond bleeding: FDA gives leeches a medicinal makeover*, „FDA Consumer” 2004, Sep-Oct, 38(5), 9.
- Sobczak N., Kantyka M., *Hirudotherapy in veterinary medicine*, „Annals of Parasitology” 2014, 60(2), 89-92.
- Sviridkina L.P., Borovaia E.P., Makhneva A.V., *Hirudotherapy in combined sanatorium-spa treatment of patients with coronaryheart disease*, *Vopr Kurortol. Fizioter. Leech. Fiz. Kult.* 2008, May-Jun, (3), 12-15.
- Tarnowska R., *Hirudoterapia – za i przeciw*, „Farmacja Polska” 2009, 65, 5, 331-337.
- Wiśniewska M., *Certyfikowany webinar – Hirudoterapia u koni. Podstawy i zasady stawiania pijawek*, 07.11.2023, (nagranie) <https://szkoleniajezdzieckie.pl/produkt/certyfikowany-webinar-hirudoterapia-u-koni/>, dostęp: 06.08.2024.

Zastosowanie terapii pijawkami (hirudoterapii) w leczeniu koni

Streszczenie: W pracy wymieniono najpopularniejsze i najczęściej stosowane metody terapii pijawkami. Skupiono się też na biologii i specyfice samych pijawek. Przeanalizowano dostępne badania naukowe, raporty i studia przypadków opisujące skuteczność hirudoterapii w leczeniu stanów zapalnych stawów, urazów mięśni i zaburzeń krążenia u koni. Przegląd literatury wskazuje, że pijawki lekarskie (*Hirudo medicinalis*) są często stosowane w medycynie weterynaryjnej ze względu na ich właściwości przeciwzapalne, przeciwbólowe i poprawiające krążenie. Analizowane źródła potwierdzają, że hirudoterapia może prowadzić do znacznej poprawy zdrowia koni, w tym zmniejszenia bólu i stanu zapalnego oraz przyspieszenia procesów regeneracyjnych. W pracy omówiono również potencjalne zagrożenia i przeciwwskazania związane z terapią pijawkami oraz zaproponowano kierunki przyszłych badań, które mogłyby lepiej określić optymalne warunki stosowania hirudoterapii u koni.

Słowa kluczowe: terapia pijawkami, hirudoterapia, konie, pijawki

Diagnoza i terapia problemów dermatologicznych u psów

Barbara Rytel

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

W obecnych czasach rośnie świadomość właścicieli psów dotycząca stanu zdrowia czworonogów (Pszczółka i in. 2017). Jednym z elementów, który pozwala poprawnie go ocenić, jest sierść. Na podstawie jej kondycji można stwierdzić niedobory, choroby bądź ocenić stan emocjonalny psa (Biel i in. 2018). Aby zachować okrywą włosową w jak najlepszym stanie, wielu ludzi decyduje się na korzystanie z usług groomera (Mariti, Bein, 2015). Podczas wizyty w salonie groomerskim wykonywane są m.in. zabiegi podstawowych czynności higienicznych, takich jak szczotkowanie, strzyżenie i przycinanie sierści, kąpiel, czyszczenie uszu i przycinanie pazurów (McDonald i in. 2022; Zbroja 2012).

Pielęgnacja musi być odpowiednio dobrana. W przeciwnym razie – prowadzi do zaburzenia homeostazy organizmu psa, przez co łamie jedną z pięciu wolności zwierząt, tj. wolność od dyskomfortu. Jednym z często źle wykonywanych zabiegów jest obcinanie pazurów. Ma to negatywny wpływ na samopoczucie pupila. Niepoprawnie przycięte pazury mogą wpływać na jego chód, a co się z tym wiąże – powodować dyskomfort lub ból podczas poruszania. Gdy zabieg ten zostanie z kolei zlekceważony – może dojść do przerostu pazurów. Zaczynają one rosnąć okrężnie, przez co z czasem – penetrują opuszki łap. W pewnym momencie nacisk wytwarzany przez zwierzę prowadzi do kaleczenia skóry. Tworzą się otwarte, bolesne rany. Kolejnym zaniedbwanym elementem podstawowej pielęgnacji jest czesanie. Regularne szczotkowanie sierści jest ważne, ponieważ skołtunione włosy mogą powodować wiele schorzeń skóry, np. jej podrażnienia i infekcje, infekcje oczu lub uszu, dysfunkcje odbytu, oparzenia moczem bądź infekcje pasożytnicze (Pezzi i in. 2019). W ekstremalnych przypadkach splątane włosy mogą w znaczny sposób ograniczać dopływ krwi do kończyn. Może to skutkować licznymi uszkodzeniami tkanek miękkich bądź nawet złamaniami (Watson, Niestat 2021). Tabela 1 prezentuje pochodzenie częstych problemów skórnych.

Tabela 1. Choroby skóry

Pochodzenie endogenne	Pochodzenie egzogenne
alergie	świerzb
mastocytoma	demodekoza
niedoczynność tarczycy	pchlica
cukrzyca	grzybica

Źródło: (Gnat 2022; Gnat, Łagowski 2021; Pomorska 2011; Pomorska-Handwerker 2012; Stanclik 2019)

Osoba wykonująca zabiegi groomerskie podczas świadczenia usługi powinna także zwracać uwagę na wygląd skóry psa. Pierwsze oznaki jej choroby są zazwyczaj ledwo zauważalne. Wielu właścicieli nie jest świadomych, jakie symptomy świadczą o chorobie. W przypadku wszystkich chorób skórnych ważna jest szybkość reakcji i zastosowanie odpowiedniego leczenia. Im szybciej zostanie przeprowadzona odpowiednia terapia, tym szybciej skóra osiągnie stan homeostazy. Z tego powodu podczas świadczenia usług groomerskich warto poszerzać wiedzę z zakresu chorób skóry oraz jej pielęgnacji.

W zawodzie groomera można spotkać się z wieloma różnymi jednostkami chorobowymi. W tabeli 1 przedstawiono wykaz chorób skóry z podziałem na ich genezę.

Choroby skóry, które groomer jest w stanie wstępnie zdiagnozować – bez wykonywania badań weterynaryjnych – zaliczają się do chorób pochodzenia egzogenego. Fryzjer zwierzęcy ma z nimi styczność najczęściej. Chorobą wywoływaną przez należące do roztoczy nużeńce (łac. *Demodex*) jest demodekoza. Nużeńce są mikroskopijnych rozmiarów. Ich głównym źródłem pokarmu są martwe komórki naskórka występujące w mieszkach włosowych. Najprostszą drogą zarażenia nużycą jest kontakt bezpośredni z zakażonym organizmem lub – co zdarza się o wiele rzadziej – z zakażonym przedmiotem. Typowe objawy, które daje zakażenie nużeńcem, to zaczerwienienie i podrażnienie skóry, intensywny świąd oraz uczucie pieczenia. Demodekoza jest groźną chorobą, która – nieleczona – może prowadzić do: problemów dermatologicznych, takich jak zapalenie mieszków włosowych bądź pogrubienie skóry, zapalenia oka, infekcji bakteryjnych (Pomorska 2011).

Objawy podobne do demodekozy daje również zarażenie pchłami (łac. *Siphonaptera*), czyli pchlica. Człowiek jest w stanie gołym okiem dostrzec poszczególne owady, lecz nie widzi ich dokładnej budowy. Pchły żywią się krwią osobnika, na którym w danej chwili pasożytują. Zakażenie jest o wiele łatwiejsze niż nużycą, ponieważ zwierzęta te skaczą na duże odległości – biorąc pod uwagę rozmiary ciała – przez co mają łatwiejszy dostęp do potencjalnego żywiciela. Pchlicę można rozpoznać po: świądzie, wysypce, widocznych odchodach na sierści psa. Jest to choroba, którą trudno zwalczyć, lecz warto zwrócić na to szczególną uwagę, ponieważ może ona prowadzić do roznoszenia chorób zakaźnych. Mogą być one niegroźne dla zwierzęcia, lecz szkodzić właścicielom (Stanlik 2019).

Ostatnia choroba, spotykana najczęściej przez groomerów, to grzybica. Jest ona wywoływana przez dermatofity. Grzybami atakującymi organizmy zwierząt najczęściej są: *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* oraz *Trichophyton mentagrophytes*. Grzybicę można rozpoznać dzięki: łysym plackom na skórze, świądowi bądź nadmiernemu łuszczeniu się skóry. Choroba ta przenoszona jest poprzez kontakt bezpośredni i pośredni z zakażonym organizmem albo przedmiotem. Grzyby do przeżycia potrzebują jedynie wilgotnego i ciepłego środowiska, dlatego łatwo się w nim inkubują, w oczekiwaniu na organizm żywiciela. Grzybica jest niebezpieczną chorobą, która z łatwością przechodzi na ludzi (Gnat 2022).

Niniejsza praca ma na celu przybliżenie tematyki świerzbu spowodowanego zakażeniem świerzbowcem u psa. Praca powstała na podstawie studium przypadku psa rasy buldog francuski.

Materiał i metody

Studium dotyczy sześciolatniej suki rasy buldog francuski, która nie była wykastrowana. Właściciel zgłosił się do lecznicy, ponieważ zaniepokoił go świąd skóry oraz wyłysienia plackowate na tylnej łapie czworonoga. Dodatkową informacją dostarczoną przez opiekuna było to, że zwierzę miało kontakt z innym psem, który wykazywał zmiany chorobowe skóry.

Do badania pacjentki zastosowano badanie kliniczne, które wykluczyło patologiczne zmiany śluzówki bądź węzłów chłonnych. Przyjrano się również wyłysieniom obecnym na tylnej kończynie. Była ona lekko zaczerwieniona i można było dostrzec nieliczne krosty. Aby dać trafną diagnozę, zastosowano badanie zeszkrobiny głębokiej oraz powierzchniowej, przy użyciu chlorolaktofenolu.

Wyniki i ich omówienie

Świerzb jest chorobą pasożytniczą wywołaną przez świerzbowca (łac. *Sarcoptes scabiei* var. *canis*). To mikroskopijnych rozmiarów roztocze, niewidoczne gołym okiem. Jednym z jego źródeł pokarmowych jest skóra z rogowej warstwy naskórka. Składa on w niej również jaja, co intensywnie ją podrażnia. Świerzbem można zarazić się tylko poprzez kontakt bezpośredni: z zainfekowaną osobą, zwierzęciem bądź przedmiotem. Jak w przypadku wszystkich chorób skóry, ważny jest czas reakcji i rozpoczęcia leczenia. Objawami, które mogą sugerować, że pies zaraził się świerzbowcem, są m.in.: świąd, zaczerwienienie skóry oraz pojawienie się na niej małych pęcherzy. Przy wystąpieniu któregośkolwiek z nich warto skonsultować się z weterynarzem, ponieważ nieleczony świerzb może u chorego zwierzęcia skutkować: łysieniem, tworzeniem się zgrubień na skórze, utratą masy ciała bądź całkowitym pogorszeniem stanu zdrowia. Aby bezbłędnie określić genezę objawów, wykonuje się mikroskopowe badanie skóry (Pomorska 2011).

Po dokładnej analizie próbek udało się ustalić, że na skórze suki buldoga występują pojedyncze pasożyty świerzbowca (*Sarcoptes scabiei*). Nie stwierdzono występowania zarodników dermatofitów. Plackowata łysina spowodowana była częstym drapaniem. Uszkadzało ono włos, przez co doszło do miejscowego łysienia. Metoda diagnostyczna okazała się skuteczna. Rozpoczęto leczenie. Zostały zastosowane: Iwermektyna w iniekcji (0,5 ml na 10 kg m.c.) podawana co 14 dni podskórnie przez minimum 4-6 tygodni; leki przeciwswiądowe i Fipronil w sprayu (3ml/kg) – opryskiwanie całego ciała trzy razy w odstępach dwutygodniowych; tabletki Bravecto, która działa na pasożyty zewnętrzne (pchły, kleszcze, nużeńce, świerzbowce). Rokowanie u pacjentki jest dobre. Po skończonym leczeniu nie zaobserwowano nawrotu choroby. Zaleca się zażywanie profilaktycznie Bravecto co 12 tygodni.

Choroby skóry są bardzo nieprzyjemnym przeżyciem dla psa oraz jego właściciela. Obydwoje muszą zmagać się z następstwami tych zakażeń. Warto zwracać szczególną uwagę na najmniejsze oznaki zakażeń, aby zminimalizować długość leczenia.

Bibliografia

- Biel W., Kowalewska-Łuczak I., Siecińska N., *Składniki odżywcze wpływające na jakość skóry i włosów*, [w:] *Higiena i profilaktyka w chowie i hodowli psów. Piąte warsztaty kynologiczne*, Szczecin 2018.
- Gnat S., Łagowski D., *Kryptokokoza u psów – objawy kliniczne, diagnostyka i leczenie*, „*Życie Weterynaryjne*” 2021, 96, 8, 7, 568-574.
- Gnat S., *Mikrobiom i mykrobiom skóry zwierząt – charakterystyka i metody analizy*, „*Życie Weterynaryjne*” 2022, 97, 5, 319-326, 8.
- Mariti C., Bein S., *Evaluation of dog welfare before and after a professional grooming session*, ‘*Dog Behaviour*’ 2015, 1, 1.
- McDonald S.E. i in., *Grooming-Related Concerns Among Companion Animals: Preliminary Data on an Overlooked Topic and Considerations for Animals’ Access to Health-Related Services. Brief research report 2022*, DOI: 10.3389/fvets.2022.827348.
- Pezzi M. i in., *Muszyca u kotów domowych: przegląd globalny*, ‘*Paragraf Vect’* 2019, 12, 1-4, DOI: 10.1186/s13071-019-3618-1.
- Pomorska D., *Choroby skóry psów wywołane przez pasożyty zewnętrzne – cz. 1, Choroby wywołane przez roztocza*, „*VetPersonel*” 2011, 1, 16-19.
- Pomorska-Handwerker D., *Choroby skóry psów wywołane przez pasożyty zewnętrzne – część II. Choroby wywołane przez owady*, „*VetPersonel*” 2012, 1, 11-13.
- Pszczółka K., Żurawowicz K., Biel W., *Suplementy diety w żywieniu psów pracujących*, [w:] *Szkolenie i użytkowanie psów. Trzecie Warsztaty Kynologiczne*, Szczecin 2017.
- Stanlik E., *Choroby skóry u psów i kotów*, „*Animal Expert*” 2019, 1, 54-59.
- Watson E., Niestat L., *Zmiany kostne w dystalnych kończynach psów z duszącymi kołtunami włosowymi*, „*Weterynarz Radiol Ultra*” 2021, 62, 37-43, DOI: 10.1111/vru.12924.
- Zbroja K., *Właściwa pielęgnacja psów i kotów. Strzyżenie*, „*Vet Personel*” 2012, 3, 42, 44-47.

Diagnosis and therapy of dermatological problems in dogs

Summary: The study was a case study of a female French Bulldog dog with parasitic disease. Veterinary diagnostics were performed, which confirmed the presence of ear mites, and the dog was treated symptomatically. The paper presents the amount of discomfort an animal experiences when infected with scabies. Thanks to appropriate treatment, the dog stopped exhibiting behaviours indicating discomfort, and its skin and hair coat improved significantly.

Keywords: scabies mite, dog, dermatology, grooming

Kissing Spines u koni

Alicja Łatas

Uniwersytet w Siedlcach ■ Wydział Nauk Rolniczych ■ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

U koni często występuje bolesność grzbietu, związana z ich nieprawidłowym użytkowaniem. Niedopasowane siodło, zbyt intensywnie bądź źle jeżdżąca osoba – mogą sprawić, że zwierzę będzie uciekało od naciśku na kłode. Stanie się tak, ponieważ jego grzbiet nie został stworzony do noszenia na nim jeźdźca. Jest to część ciała zaopatrzona w wiele wrażliwych struktur, które przez niezajomość biomechaniki, budowy i ruchu konia, łatwo można uszkodzić (Blecha, Albera-Łojek 2021).

Obolały grzbiet nie oznacza od razu, że mamy do czynienia z chorobą Kissing Spine Syndrom (KSS), jeśli jednak stan ten utrzymuje się dłużej – może na nią wskazywać. KKS polega na sukcesywnym zbliżaniu się do siebie wyrostków kolczystych kręgosłupa. W końcu zaczynają się one o siebie ocierać i łączyć ze sobą. W ciężkich przypadkach następuje zrastanie się wielu z nich, czemu towarzyszą zmiany zwyrodnieniowe i stany zapalne. Kissing Spine, potocznie zwany syndromem całujących się wyrostków kolczystych, najczęściej występuje w piersiowym, rzadziej – lędźwiowym odcinku kręgosłupa. Choroba dotyka głównie koni sportowych, ze względu na ich intensywne treningi i zbyt wczesne użytkowanie (Marcella 2011). Celem pracy była analiza naturalnych form terapii stosowanych w Kissing Spine Syndrom.

Przyczyny choroby

Jedną z głównych przyczyn syndromu Kissing Spine jest nieprawidłowe użytkowanie młodych koni. Zbyt wczesne rozpoczęcie pracy z nimi może przyspieszyć występowanie schorzenia. Układ szkieletowy konia kosztuje od dołu, a co za tym idzie – szybciej rozwinięte w pełni będą kości palców i nadgarstka niż kręgosłupa. On to właśnie zrasta się najwolniej. Proces ten trwa średnio do piątego roku życia. Przykłady złego użytkowania dotyczą wielu koni sportowych, szczególnie skokowych i wyścigowych. Większość zwierząt już w wieku trzech lat nosi na grzbiecie ciężar jeźdźca, wykonując przy tym skomplikowane ćwiczenia (Pakuła i in. 2018). Konie nie mają jeszcze wtedy odpowiednio wyrobionych mięśni, a ich kręgosłup jest dużo bardziej podatny na urazy i zwyrodnienia. Podczas skoku, a szczególnie w fazie lądowania – wygina się on w nienaturalny sposób, co prowadzi najczęściej do stykania się sąsiadujących wyrostków kolczystych (Baumert 2021).

Kolejną z przyczyn KSS może być niedopasowany lub źle dobrany sprzęt jeździecki. Niestety często spotyka się w stajniach siodła wygodne dla jeźdźców, które jednakże nie nadają się do założenia na koński grzbiet. Nagminne są przypadki źle wypchanych poduszek podbicia. Nierówna wełna bądź materiał syntetyczny powodują niesymetryczne rozłożenie ciężaru jeźdźca na grzbiecie konia oraz uciskają mocniej kilka punktów na grzbiecie. Często w tych okolicach tworzą się bolesne miejsca zwane punktami spustowymi. Ból zadają koniowi także niedopchane lub zbyt wypchane poduszki podbicia. W efekcie będzie on wyginał kręgosłup, co przy długotrwałym użytkowaniu może prowadzić do spadku masy mięśniowej oraz przyczynić się do powstania KSS. Innym elementem obciążającym kręgosłup zwierzęcia jest źle dobrane siodło – pod względem długości, szerokości, rozmiaru łęku itp. Nie może ono wystawać poza ostatnie żebro konia i wchodzić na odcinek lędźwiowy, gdyż nie jest on chroniony przez żebra – jak to ma miejsce w przypadku odcinka piersiowego. Ponadto wyrostki w tym odcinku są przystosowane do umocowywania się na nich mięśni grzbietu z mięśniami zadu, więc wszelkie wstrząsy i ucisk mogą powodować ból, obrzęki, zapalenie mięśni i inne zmiany patologiczne. Jest to więc niezwykle wrażliwy punkt. Zbyt szerokie lub wąskie siodło nie leży odpowiednio na mięśniach przykręgosłupowych konia, co także prowadzi do licznych ucisków, przebudowań i zaników mięśni (Harman 2017).

Nieumiejętna jazda i nieodpowiednio dobrana waga jeźdźca to czynniki potęgujące błędy techniczne związane z przygotowaniem zwierzęcia do pracy. Dosiad, postawa i pomoce, jakimi posługuje się jeździec, mają ogromny wpływ na ruch i zachowanie konia. To, w jaki sposób obciążamy jego kręgosłup, rzutuje także na jego postawę. Każde zbyt mocne uderzenie w siodło i utrata równowagi powoduje, że musi on napiąć mięśnie, aby nie odczuwać dyskomfortu i nie wypaść z rytmu. W takim przypadku koń zwykle ucieka, wyginając kręgosłup. Przy stałej jeździe, podczas której obciążana jest tylko jedna strona zwierzęcia, dochodzi do zaawansowanych kompensacji. Dla jeźdźca może to być minimalne przechylenie, które czasem trudno jest zobaczyć. W efekcie jedna strona będzie cały czas napięta i bardziej obciążona. Oprócz sylwetki jeźdźca ważna jest także sama umiejętność jazdy. Koń chodzący w nieprawidłowym ustawieniu z odgiętym kręgosłupem będzie miał duże predyspozycje do nabycia syndromu Kissing Spine. To samo dotyczy koni chodzących ciągle z głową trzymaną w górze. Jest ona połączona z tułowiem w taki sposób, że koń – unosząc szyję – zgina kręgosłup, przez co wyrostki kolczyste kręgosłupa zbliżają się do siebie. Z pośrednich przyczyn, zaliczających się do powstania choroby, można wymienić zwyrodnienia w stawach, przewlekłe stany zapalne oraz długotrwałe problemy w obrębie kopyt. Nie da się dokładnie określić etiologii KSS, jednak wymienione wyżej przykłady inicjują lub w dużej mierze przyspieszają powstawanie KSS (Baumert 2021).

Objawy choroby

Kręgosłup konia stanowi główną część szkieletu osiowego, składającego się z pięciu odcinków: szyjnego, piersiowego, lędźwiowego, krzyżowego i ogonowego. Odcinek piersiowy kręgosłupa, na którym siedzi jeździec, jest dość stabilny i stosunkowo mało elastyczny w porównaniu z odcinkiem szyjnym. Wynika to z tego, że między pary kręgów wciskają się żebra, które osłaniają najważniejsze narządy wewnętrzne i stanowią jednocześnie stelaż, na którym układa się siodło. Pomimo jego zabezpieczenia, w odcinku tym dochodzi do wielu zmian ze względu na duże ciężary, jakie konie muszą na nim nosić (Krysiak, Kobryń, Kobryńczuk 2001).

Bolesność w obrębie grzbietu zwierzęcia ciężko jest zdiagnozować. Potwierdzenie KSS odbywa się poprzez badanie palpacyjne, zebrany wywiad, ale w głównej mierze – zależy ono od wykonania zdjęcia RTG lub tomografii. Występuje jednak szereg objawów, które mogą wskazywać na Kissing Spine Syndrom. Jedną z najczęstszych dolegliwości jest bolesność grzbietu. Pojawia się ona najczęściej podczas czyszczenia, siodłania czy jazdy konnej (Pakuła i in. 2018). Koń może ujawniać dyskomfort poprzez wycofywanie się z pracy, niechęć do ruchu, uciekanie od zabiegów pielęgnacyjnych. W rzadszych przypadkach – wykazuje zachowania agresywne, np. przy próbach zakładania siodła. Każde zwierzę jest inne, więc skala bólu różnić się będzie w zależności od osobnika. Zdarza się, że dolegliwości są znikome, a zwierzę daje zaledwie subtelne ich oznaki. Bolesności grzbietu towarzyszy także ograniczona ruchomość w odcinku dotkniętym chorobą, a to z kolei powoduje szereg zmian w biomechanice ruchu. Mięśnie napinają się, aby ograniczyć ból i ruchomość kręgosłupa, co może prowadzić do ich zaniku wskutek nieprawidłowej pracy. Konie podczas ruchu poruszają się z zapadniętym grzbietem. KSS mogą także towarzyszyć kulawizny i nieprawidłowa biomechanika ruchu, szczególnie w czasie jazdy po łuku (Denoix 2019).

Leczenie

W zależności od stopnia rozwoju choroby i dolegliwości jej towarzyszących wyróżniamy leczenie zachowawcze oraz chirurgiczne. Metodami nieinwazyjnymi są zmiana siodła, jeźdźca i sposobu jazdy oraz rehabilitacja, w tym odpowiednie ćwiczenia czy mezoterapia. W skrajnych przypadkach, w znacznie zaawansowanym stadium choroby, sięga się po metody ingerujące w organizm zwierzęcia (Pakuła i in. 2018).

Najbardziej inwazyjnym zabiegiem – wykonywanym w skrajnych przypadkach – jest operacja chirurgiczna. Polega ona na przecięciu więzadła przebiegającego między każdym z wyrostków kolczystych lub na rozdzieleniu wyrostków od siebie. W tym drugim przypadku wycinane są cysty, a wyrostki kolczyste zostają skrócone. Zabiegi operacyjne rzadko się wykonuje, gdyż są one ryzykowne. Na szczęście opracowano szereg innych metod leczenia, bez konieczności ingerowania w strukturę kręgosłupa zwierzęcia (Pakuła i in. 2018).

Powszechnym sposobem radzenia sobie z KSS jest „ostrzykiwanie” konia. Stosuje się w tym celu mezo-terapię, która polega na śródskórnym podaniu środka przeciwbólowego. Drugą formą jest podanie glikokortykosteroidów do przestrzeni między wyrostkami kolczystymi. Środek ten często łączony jest z substancją znieczulającą. Terapie te są pomocne w trakcie rekonwalescencji zwierzęcia, jednak powinno się je stosować tylko w przypadku odstawienia konia od pracy pod siodłem (Pakuła i in. 2018).

Rehabilitacja

Obecnie jedną z najpopularniejszych metod leczenia koni z syndromem całujących się wyrostków kolczystych jest rehabilitacja, która polega na zastosowaniu różnych naturalnych form terapii fizycznej, manualnej i kinezyterapii. Jej przewagą nad zabiegami chirurgicznymi jest większa dostępność, nieinwazyjne zwalczanie bólu oraz poprawa kondycji konia (Bromiley 2009).

Terapia fizyczna stosowana jest zwykle na samym początku. Jej celem jest zniesienie bólu, zniwelowanie stanów zapalnych – jeśli występują – i rozpoczęcie procesów regeneracyjnych w uszkodzonych tkankach. W tym celu na początku leczenia stosuje się laser wysokoenergetyczny i derkę magnetyczną, a w późniejszym stadium – można wdrożyć terapię falą uderzeniową. Laser wysokoenergetyczny (HILT) to nowoczesna terapia wykorzystująca emisję światła o starannie dobranej długości fali i mocy. Ma wiele zastosowań, a w zależności od trybu pracy możemy jego działanie podzielić na przeciwbólowe, przeciwzapalne i przeciwozrękowe. Wiązka lasera powoduje miejscowe nagrzanie tkanek, co uniemożliwia stosowanie go w ostrych stanach zapalnych, świetnie jednak sprawdza się przy przewlekłym syndromie Kissing Spine. Podczas leczenia wykorzystuje się głównie jego właściwości przeciwbólowe, które polegają na redukcji impulsów nerwowych oraz pobudzeniu produkcji endorfin. Natomiast derka magnetyczna wykorzystuje wielozmienne pola elektromagnetyczne. Przyczynia się do rozluźnienia mięśni przykręgosłupowych, co wpływa na zmniejszenie napięć, redukcję cierpienia i regenerację tkanki. Stymuluje także układ nerwowy i odpornościowy. W późniejszym etapie walki z chorobą można zastosować terapię falą uderzeniową. W przeciwieństwie do lasero- i magnetoterapii, terapia ta może sprawiać zwierzęciu dyskomfort, a nawet ból. Przynosi jednak znaczne korzyści przewyższające chwilowe dolegliwości. Praca tą metodą zmniejsza napięcia mięśniowe przy kręgosłupie i polepsza krążenie krwi. Stymuluje procesy neowaskularyzacji, a wszystko to ma na celu przyspieszenie regeneracji tkanek (Bromiley 2009; Jastrzębska, Brzyszc 2019).

Kolejną ważną formą rehabilitacji jest **terapia manualna**, do której zaliczamy masaże, manipulacje stawowe (np. ślizgi i trakcje), stretching bierny oraz plastrowanie dynamiczne (taping). Wszystkie te formy można stosować podczas leczenia KSS.

Masaż wpływa na prawidłowy przepływ substancji odżywczych w tkankach. Poprawia ich ukrwienie i pomaga w usuwaniu zbędnych produktów przemiany materii. Dzięki temu mięśnie i powięzi ulegają rozluźnieniu oraz wzmożonemu ukrwieniu. Siłę nacisku dostosowuje się indywidualnie do potrzeb zwierzęcia. Masaż ma umożliwić prawidłową pracę grzbietem. Jego działanie można wspomóc, stosując kinesiotaping po każdej przeprowadzonej sesji. Działa on pobudzająco na system nerwowo-mięśniowy, przyspiesza krążenie krwi i limfy, a co za tym idzie – przyczynia się do niwelowania bólów mięśniowych (Jastrzębska, Brzyszc 2019; Robertson, Mead 2017).

Po pozbyciu się uczucia dyskomfortu u konia możemy wprowadzić stretching bierny i aktywny oraz ćwiczenia zaliczane do **kinezyterapii**. Jest to forma terapii wykorzystująca ruch. Ma ona na celu zwiększenie masy mięśniowej, która w przypadku KSS jest niezwykle ważna, ponieważ mięśnie stabilizują oraz chronią kręgosłup. Ćwiczenia poprawiają kondycję i wytrzymałość, zwiększają zakres ruchu bez wywoływania bólu. Są najefektywniejszym sposobem utrzymania konia w dobrej kondycji. Do ich przeprowadzania można użyć różnego rodzaju sprzętów, takich jak poduszki sensomotoryczne czy drągi. Dobrze sprawdza się też urozmaicone środowisko: pagórki, szerokie rowy, płytkie jeziora lub rzeki oraz miękki i twardy grunt. Oprócz ćwiczeń warto z koniem wykonywać stretching, czyli rozciąganie. Może być ono aktywne (motywowanie konia do rozciągania się poprzez ćwiczenia), lub bierne (np. poprzez podniesienie przedniej nogi i wyciągnięcie jej do przodu). Każda forma stretchingu powoduje poprawienie zakresu ruchu w stawach (ROMu) (Zielińska i in. 2019; Bromiley 2009).

Podsumowanie

Kissing Spine syndrom jest częstą chorobą kręgosłupa, która nie wyklucza konia z użytkowania. Na początku warto zatroszczyć się o wyeliminowanie przyczyn, które mogły ją spowodować. Zaprześć jazdy konnej i skupić się na pracy z ziemi, np. spacerach w rękę czy lonżowaniu. Są to jedne z elementów poprawiających komfort życia i przyspieszających powrót do zdrowia – po zastosowaniu odpowiedniej rehabilitacji w celu odbudowania masy mięśniowej i zwalczania bólu grzbietu u wierzchowca. Po terapii należy pamiętać o ponownym dopasowaniu siodła. Warto też wprowadzić suplementy diety wspierające regenerację organizmu. Koń przy odpowiednim podejściu i dobrej opiece powinien stosunkowo szybko wrócić do formy.

Bibliografia

- Blecha A., Albera-Łojek A, *Bolesność grzbietu koni użytkowanych wierzchowo – przyczyny i profilaktyka*, „Wiadomości Zootechniczne” 2021, 74-95.
- Baumert B., *Dynamika ujeżdżenia: gdy dwa kręgosłupy tworzą jedność*, Galaktyka, Łódź 2021.
- Ballou J.A, *55 ćwiczeń korekcyjnych dla koni. Rozwiązywanie problemów posturalnych, poprawa wzorców ruchowych i stabilizacji oraz zapobieganie kontuzjom*, Galaktyka, Łódź 2020.
- Bromiley M., *Urazy u koni, ich leczenie i rehabilitacja*, SIMA WLW, Warszawa 2009.
- Denoix J.M, *Biomechanika i trening konia*, Galaktyka, Łódź 2019.
- Harman J., *Siodło prawidłowe dopasowanie*, Wydawnictwo Sassebi, 2017.
- Jastrzębska E., Brzyszc A., *Czy warto sięgnąć po zoofizjoterapię?*, „Przegląd Chodowlany” 2019, 6, 13-19.
- Krysiak K., Kobryń H., Kobryńczuk F., *Anatomia zwierząt – aparat ruchowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Marcella K.L, *Problemy z wyrostami kolczystymi u koni – łatwe do rozpoznania, trudne do leczenia*, „Magazyn Weterynaryjny” 2011, 8.
- Pakuła P. i in., *Choroby grzbietu u koni – diagnostyka i najważniejsze jednostki chorobowe*, „Życie Weterynaryjne” 2018, 93(9), 635-639.
- Robertson J., Mead A., *Fizjoterapia i masaż psów*, Galaktyka, Łódź 2017.
- Zielińska P. i in., *Stretching – klucz do minimalizacji kontuzji koni*, „Życie Weterynaryjne” 2019, 93(7), 482-486.

Kissing Spines in Horses

Summary: Kissing Spines Syndrome (KSS) is a disease in horses characterized by the close proximity of the spinous processes of the spine. Pain often accompany the degenerative changes that occur, which in turn cause limited mobility of the animal's back. The cause of KSS is often the improper use of the horse at a young age. It manifests itself through pain, gait disturbances, and stiffness of the affected section of the spine. The diagnosis is made based on a well-performed X-ray, interview, and palpation assessment. On this basis, the type of therapy is chosen, which in most cases is based on non-invasive methods for the horse. The most preferred by owners and specialists is rehabilitation, which involves the use of natural forms of therapy. The article is a review and was written based on other works.

Keywords: Kissing Spine (KSS), disease, horse, therapy, pain

Historia powstania rasy koni małopolskich

Agata Danielewicz, Julia Chomko

Uniwersytet w Siedlcach ■ Wydział Nauk Rolniczych ■ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Nazwa „małopolska rasa koni” została usankcjonowana Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa z dnia 27 grudnia 1962 roku w celu prowadzenia ksiąg zwierząt zarodowych i wydania w 1963 r. Księgi Stadnej Koni Małopolskich. Rasa ta złączyła we wspólną populację dotąd odrębne, regionalne typy koni gorącokrwistych półkrwi – wcześniej nazywane końmi lubelskimi, kieleckimi, sądeckimi lub dąbrowsko-tarnowskimi. Były one utrzymywane na terenie ówczesnych województw: lubelskiego, południowej części kieleckiego, rzeszowskiego oraz krakowskiego.

Wspomniane regionalne typy rasowe wykazywały się dość znaczną odrębnością pochodzeniową oraz fenotypową, przez co nie spełniały ogółu wymogów zootechnicznych, pozwalających na zakwalifikowanie ich do jednej rasy koni. Brak możliwości prowadzenia odrębnej hodowli poszczególnych typów rasowych wymusił zastosowanie jako czynnika ujednociającego wspomniane typy rasy konia pełnej krwi angielskiej. Jest ona powszechnie używana do tworzenia i doskonalenia znaczącej większości ras koni półkrwi na świecie.

Wspomniane działania spowodowały ciąg negatywnych konsekwencji dla hodowli koni półkrwi, o charakterze organizacyjno-hodowlanym, które były zauważane zarówno przez hodowców-praktyków, jak i przez naukowe środowisko hipologiczne. Nie było ono jednak w stanie zapobiec postępującemu zmniejszaniu się liczbowego stanu wspomnianej populacji koni.

Współczynniki odziedziczalności

Wartości współczynnika odziedziczalności – czyli stosunku zmienności genetycznej do zmienności fenotypowej – kształtują się na różnych poziomach od 0 do 1, przy czym 0 odpowiada brakowi zmienności genetycznej, co oznacza, że selekcja hodowlana nie przyniesie oczekiwanego efektu, a wartość 1 opisuje maksymalną zmienność genetyczną. Cecha nie podlega wtedy zmianom środowiskowym i jest całkowicie dziedziczna (Pikuła 2003). Pomędzy tymi skrajnymi wartościami plasują się niepełne wartości kolejno odpowiadające niskiej, średniej i wysokiej wartości hodowlanej. Dane wartości są niezbędne w celu dokonania oceny wartości współczynnika odziedziczalności i uzyskania zamierzonego postępu hodowlanego.

Współczynnik odziedziczalności cech biometrycznych różnych populacji koni kształtuje się niejednorodnie, co jest efektem ustaleń wielu hipologów. Potwierdzeniem powyższego stwierdzenia jest zestawienie sporządzone przez Kapronia (1999) – skupiające rezultaty badań, przeprowadzonych przez następujących autorów: Varo 1965, Watanabe i Shimoizaki 1964, Kownacki i in. 1969, Kownacki i in. 1971, Dušek 1966, 1970, Eriksson 1973, Brzeski 1966, Wrankmore 1975, Kaproń i in. 1992, 1993, Butler 1986, Seidlitz i in. 1991, Butler i in. 1992, Ohlson i in. 1994, Rastija 1993, Janiszewska i in. 1995, Lee i in. 1996, Erikson i in. 1998.

Materiał i metody

Niniejsze badanie zostało przeprowadzone na podstawie dokumentacji niespełna dziewięciu tysięcy koni małopolskich, wpisanych do siedmiu tomów Księgi Stadnej Koni Małopolskich (Km). Wykorzystano parametry cech pokrojowych i użytkowych, takich jak:

- a) wysokość w kłębie (cm),
- b) obwód klatki piersiowej (cm),
- c) obwód nadpęcia (cm),
- d) bonitacja (pkt.)

- e) wyniki prób dzielności ogierów (ocena w skali: niedostateczny – 2, dostateczny – 3, dobry – 4, bardzo dobry – 5, wybitny – 6),
- f) indeks objętości (%),
- g) indeks kośćistości (%),
- h) masa ciała (kg).

Źródłem informacji na temat parametrów cech pokrojowych i użytkowych klaczy i ogierów Km były Księgi Stadne Koni Małopolskich. Wyniki prób dzielności ogierów uznano za niemożliwe do dokładnego opracowania, ze względu na wielokrotne zmiany systemów tych prób w analizowanym przedziale czasowym. Wykazują one przez to tak wielką zmienność merytoryczną, że jej uwzględnienie nie pozwoliło na oszacowanie parametrów genetycznych i wartości hodowlanej w obrębie nielicznych grup ogierów, poddawanych poszczególnym systemom prób dzielności.

Omówienie wyników i dyskusja

Analiza struktury rasowej III pokolenia wstecznego rodowodów klaczy i ogierów, zapisanych do poszczególnych tomów ksiąg stadnych Km oraz klaczy z POZG Km

Analiza struktury rodowodowej III wstecznego pokolenia omawianej grupy koni wykazała obecność wielu osobników ras i typów pochodzeniowo-użytkowych. Najliczniej występowała rasa m-xo (koń małopolski z koniem półkrwi angloarabskiej), która stanowiła 22,4% (15 487 os.) z 69 104 przodków omawianego pogłowia. Następnie w liczbie 16,4% (11 364 os.) znalazły się konie xo (koń pełnej krwi angielskiej i czystej krwi arabskiej), zaś w 14,9% (10 317 os.) – konie xx (koń pełnej krwi angielskiej). Z kolei x (angielski koń półkrwi) stanowił 9,5% (6 557 os.), konie NN/NU 7,1% (4 878 os.), zaś o (koń półkrwi arabskiej) 6,8% (4 699 os.). Poniżej 5% udziału w rodowodach koni posiadały konie: oo – 4,4%, xxoo i m-x po 3,2%, konie u.xo 2%, m-o 1,6%, konie u.x i konie uszlachetnione jedną z ras czystych po 1,5%, wlkp 1,4%. Pozostałe rasy i typy obecne były w udziale mniejszym od 1%.

Rasą przeważającą w III wstecznym pokoleniu klaczy Km jest rasa m-xo. Stanowi ona 21,7% (9 560 os.) grupy 44 104 przodków klaczy. Następne miejsca zajmują konie xo – 16% (7 069 os.), konie xx 15,5% (6 860 os.), konie x – 9,5% (4 188 os.), konie NN/NU 7,6% (3 367 os.) i konie półkrwi arabskiej – 6,5% (2 881 os.).

Statystyczna charakterystyka wyników prób dzielności ogierów Km

W grupie ogierów zarejestrowanych w wybranych tomach Ksiąg stadnych Km zbadano parametr użytkowy na podstawie obliczenia średnich wyników prób dzielności. Średnia wartość tej cechy wyniosła $4,36 \pm 0,84$. Najmniejszą zanotowaną wartością była ocena 2 (niedostateczny), z kolei największą była nota 6 (wybitny). Ponadto zaobserwowano brak jednoznacznie określonej tendencji w kształtowaniu się średniej wartości omawianego parametru w kolejnych tomach Km (od 3,7 w t. I, poprzez 4,2 w t. II, 4,1 w t. III, po 5,3 w t. VI i 4,2 w t. VII cz. 3). Różnice między średnimi wartościami omawianego parametru wykazały – w przeważającej części przypadków – najwyższą statystyczną istotność ($P \leq 0,001$).

Pierwszy etap pracy hodowlanej, którym jest „kontrola i ocena wartości użytkowej”, wyraźnie wskazuje, że nie wystarczy jedynie dokładna kontrola użytkowości koni, ale niezbędna jest również umiejętność należytej oceny. W tym przypadku należy domniemywać, że masztalerze w zakładach treningowych stopniowo nabierali coraz większego doświadczenia (w przygotowywaniu ogierów do określonego systemu prób dzielności), przez co trenowane przez nich ogiery wykazywały wyższy poziom uzdolnień pracotwórczych (osiągając coraz lepsze noty oraz wchodząc do strefy ocen „bardzo dobrych” i „wybitnych”), natomiast komisja oceniająca nie zareagowała właściwie na pojawiający się stan rzeczy – nie podniosła wymagań stawianych ogierom i nie zmieniła systemu ich oceny – zadowolając się quasi-osiągniętym „postępem hodowlanym”. Omawiana sugestia znajduje dobitne potwierdzenie w postaci generalnie nisko odziedziczalnych pracotwórczych uzdolnień koni (Kaproń 1999), przez co ich poziom w ewidentny sposób zależy jednak od jakości treningu (tzn. ich przyuczania oraz wdrażania do określonego rodzaju użytkowania i późniejszego doskonalenia nabytych umiejętności).

Bibliografia

- Kaproń M., *Metody doskonalenia koni*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin 1999.
- Kaproń M., *Wpływ rasy pełnej krwi angielskiej na hodowlę i produkcję koni wierzchowych oraz wszechstronnie użytkowych w Polsce*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, rozprawa habilitacyjna, Lublin 1981.
- Kaproń M., Bocian K., Słomiany J., *Uwarunkowania genetyczne cech pokrojowych koników polskich*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Sectio EE: Zootechnica” 10, 17–21, 1992.
- Księga stadna koni rasy małopolskiej*, t. VII, cz.1, cz. 2, cz. 3, PZHK, Warszawa 2009.
- Pikuła R., *Wykorzystanie współczesnej genetyki w hodowli koni*, cz. 1, „Hodowca i Jeździec” 2003.

Ancestors and conformal characteristics of malopolska horses

Summary: The name “Małopolska Breed of Horses” was sanctioned by the Regulation of the Minister of Agriculture of December 27, 1962 for the purpose of keeping books of breeding animals and issuing the Stud Book of Małopolska Horses in 1963. The Lesser Poland horse breed united previously separate regional types of warm-blooded half-blood horses into a common population - previously they were called Lublin, Kielce, Sąddecki and Dąbrowa-Tarnów horses, kept in the then Lublin, southern part of Kielce, Rzeszów, and Kraków voivodeships. The material for population-based genetic research included documentation of nearly 9,000 people. Małopolska horses, entered into 7 volumes of the Małopolska Horse Stud Book - Km. The values of the heritability coefficient, i.e., the ratio of genetic variability to phenotypic variability, are at various levels, from 0 to 1, with 0 corresponding to the lack of genetic variability, which means that breeding selection will not bring the expected effect, and the value of 1 describes the maximum genetic variability, a feature then it is not subject to environmental changes and is completely hereditary.

Keywords: Lesser Poland horse, horse breeding

Zmiany w rolnictwie polskim – wybrane aspekty

Milena Hałas, Magdalena Wyrwał, Wiktoria Grochowalska

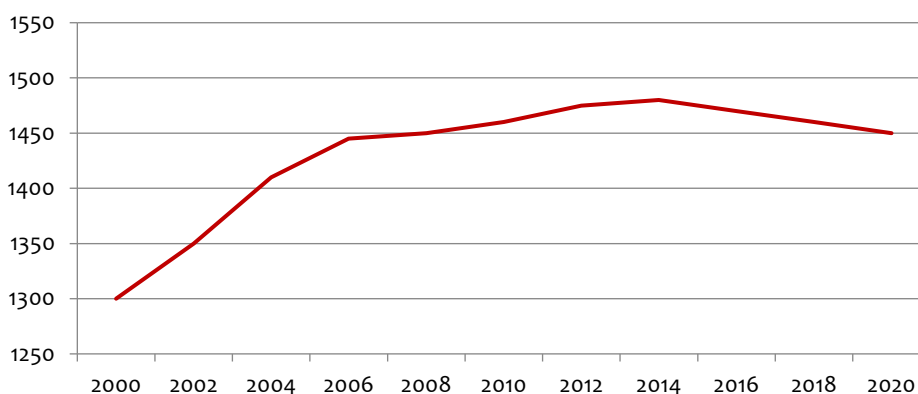
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu ▪ Wydział Ekonomiczny ▪ SKN Ekonomistów Agrobiznesu

Wprowadzenie

W polskim rolnictwie na przestrzeni lat zaszły znaczące zmiany oraz dokonał się postęp technologiczny, który wpływa na wielkość i wartość produkcji rolniczej (Kusz 2012). Rolnictwo przeszło od prostych narzędzi ręcznych na zaawansowane maszyny rolnicze, systemy nawadniania i technologie precyzyjnego rolnictwa (Sadowski 2020). Zmiany te mają bezpośredni wpływ na ekonomię – zarówno na poziomie gospodarstw rolnych, jak i w szerszej skali gospodarki narodowej i globalnej (Wicki 2016; Rusielik i Świtłyk 2009). Nowoczesne technologie rolnicze mogą przyczynić się do bardziej zrównoważonego rolnictwa (Kobus-Cisowska i Dziedziński 2023; Dubas 2007). Rolnictwo precyzyjne, biologiczne metody ochrony roślin i zrównoważone praktyki uprawy – pomagają minimalizować negatywny wpływ na środowisko, oszczędzają zasoby naturalne i wspierają bioróżnorodność (Adamowicz 2005). Celem badań był przegląd zmian technologicznych w rolnictwie na przestrzeni lat 1980–2020, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych technologii, wykorzystywanych obecnie. Uwzględniono dane wtórne zewnętrzne, dane GUS oraz zastosowano metody porównawczą i graficzną. Zmiany te stanowią tło dla zmian w zakresie podstawowych parametrów produkcji rolnej w Polsce oraz zasobów pracy, które zostały zidentyfikowane w części empirycznej.

Rolnictwo wczoraj

W XIX wieku rolnictwo opierało się na pracy ręcznej i zwierzętach pociągowych, co było mało efektywne. Tradycyjne techniki orki i siewu wymagały dużego nakładu pracy, a rolnictwo było zależne od warunków pogodowych, co często prowadziło do strat w plonach. Płodozmian i ugorowanie były mniej wydajne niż nowoczesne metody nawożenia. Zwierzęta pociągowe wymagały opieki i znacznych zasobów. Najpopularniejszymi narzędziami były: pług, brona, sierp, kosa i cep. Wprowadzenie traktorów na początku XX wieku zrewolucjonizowało rolnictwo, umożliwiając szybszą i bardziej efektywną uprawę ziemi. Zmniejszyło także zapotrzebowanie na pracowników sezonowych i obniżyło koszty. Mechanizacja rolnictwa przyciągnęła inwestycje, zwiększając wartość ziemi rolnej i dochody gospodarstw. Zmienił się krajobraz wiejski i sposób wykonywania prac bezpośrednio związanych z produkcją rolniczą. Aby zobrazować te procesy, na rysunku 1 zaprezentowano liczbę ciągników rolniczych w Polsce w latach 2000-2020.



Rysunek 1. Liczba ciągników rolniczych w Polsce w latach 2000-2020 (tys. sztuk)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

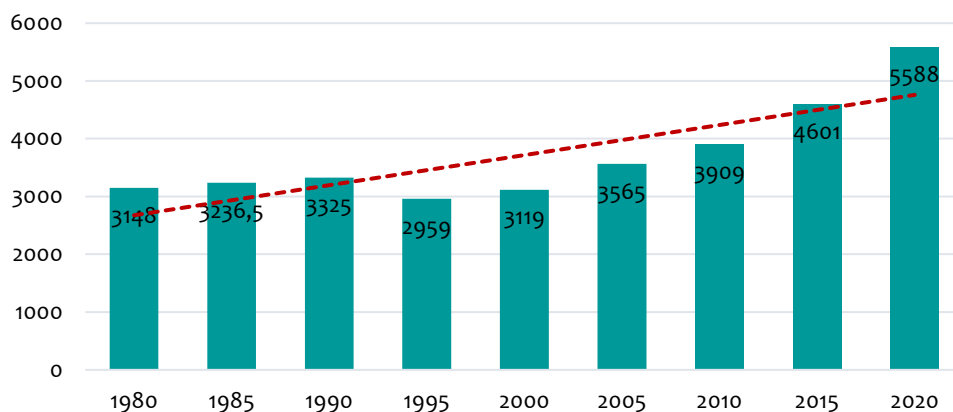
Wzrost liczby ciągników w latach 2000-2014 wynikał głównie z integracji Polski z Unią Europejską w 2004 roku. Umożliwiła ona rolnikom dostęp do funduszy europejskich i modernizację gospodarstw. Nowoczesne, wydajne ciągniki stały się atrakcyjne, a rosnące dochody rolników – dzięki lepszym warunkom rynkowym – pozwalały na większe inwestycje. Po 2014 roku liczba ciągników spadła z powodu nasycenia rynku, zmian demograficznych i strukturalnych w rolnictwie oraz czynników ekonomicznych, takich jak zmiany cen paliw i kryzysy gospodarcze. Nie świadczy to o regresie, zwiększyła się bowiem ich średnia moc, jakość i możliwości technologiczne.

Nowoczesne technologie w rolnictwie

Rolnictwo precyzyjne wykorzystuje zaawansowane technologie, takie jak system GPS i GIS, do zoptymalizowanego gospodarowania polami, dzięki czemu można dostosować zabiegi rolnicze do różnorodnych warunków na terenie gospodarstwa (Doruchowski 2008). Drony rolnicze z kamerami multispektralnymi są używane do monitorowania roślin i szybkiego wykrywania problemów, takich jak pojawienie się szkodników czy niedobór wody (Bernier i Chojnacki 2016). Czujniki gleby i środowiskowe pomagają w optymalizacji nawadniania i nawożenia, co prowadzi do oszczędności wody i środków ochrony roślin (Wachowicz 2009). Automatyzacja i robotyka rolnicza zwiększają precyzję i efektywność prac polowych, zapewniając bardziej zrównoważone i nowoczesne podejście do rolnictwa (Woźniak 2021).

W hodowli zwierząt technologie biotechnologiczne umożliwiają monitorowanie ich zdrowia i wydajności za pomocą czujników, co przyczynia się do szybkiej interwencji w przypadku choroby. Systemy automatycznego karmienia i dojenja zwiększają wydajność gospodarstw, podczas gdy postępy w genetyce pozwalają na selekcję zwierząt o pożądanym cechach, co poprawia jakość produktów (Borusiewicz i Marczuk 2017). W hodowli roślin modyfikacje genetyczne (GMO) oraz zaawansowane analizy danych przyczyniają się do zwiększenia plonów i efektywności upraw (Kosicki i Kosicka-Gębska 2012), a system GPS pomaga w zoptymalizowaniu zabiegów rolniczych, co prowadzi do zmniejszenia kosztów i zwiększenia wydajności.

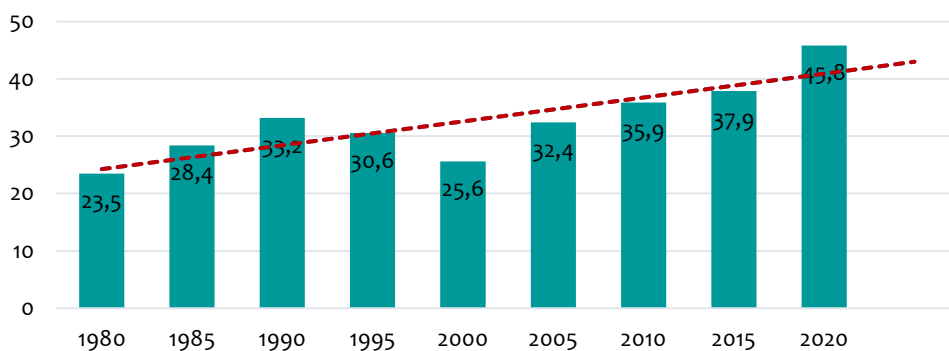
A jak te zmiany przełożyły się na zmiany produkcji rolnej w Polsce? Rysunek 2 przedstawia produkcję żywca rzeźnego w Polsce w latach 1980-2020.



Rysunek 2. Produkcja żywca rzeźnego w latach 1980-2020 (tys. t)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

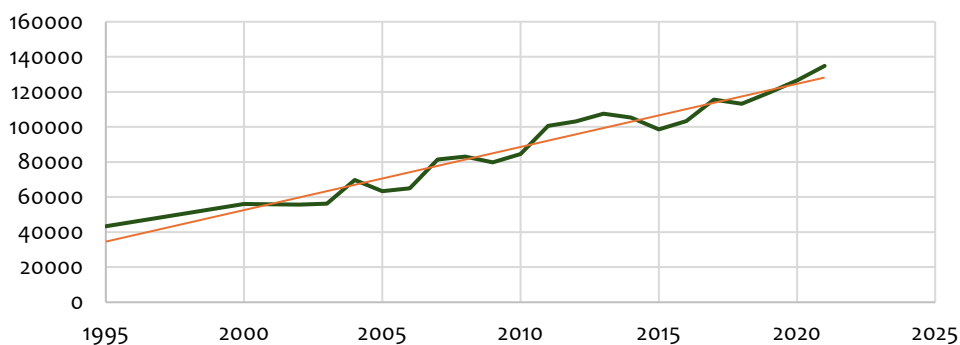
Zauważalny został ogólny trend wzrostowy w produkcji żywca rzeźnego (bydło, cielęta, trzoda chlewna, owce), szczególnie widoczny od połowy lat 90. Wyraźny wzrost produkcji w ostatnich dwóch dekadach sugeruje rozwój i intensyfikację produkcji w sektorze mięsny. Na rysunku 3 przedstawiono plony zbóż w Polsce w latach 1980-2020 (pszenica, żyto, jęczmień, owies, pszenżyto, mieszanki zbożowe)



Rysunek 3. Plony zbóż podstawowych w Polsce w latach 1980-2020 (dt/ha)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

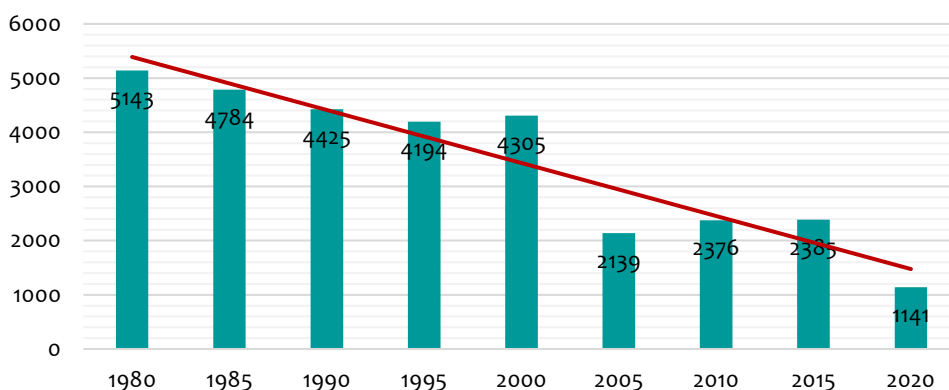
Ukazuje on ogólny wzrost plonów zbóż podstawowych na przestrzeni 40 lat, z kilkoma okresami spadków, co wynika ze szczególnych uwarunkowań produkcji rolnej. Szczególnie zauważalny jest znaczny wzrost wydajności po roku 2000, co może wskazywać na ulepszenia w technologiach rolniczych, lepsze zarządzanie zasobami oraz korzystne warunki pogodowe. Podsumowujący zmiany w produkcji rolnej w Polsce rysunek 4 przedstawia wartość globalnej produkcji rolnej w Polsce w latach 1995-2022. Generalnie następował jej systematyczny wzrost, ponad trzykrotny na przestrzeni analizowanych lat, na co wpływ niewątpliwie miały także zmiany technologiczne.



Rysunek 4. Globalna wartość produkcji rolnej w Polsce w latach 1995-2022 (mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba osób pracujących w rolnictwie w Polsce (rysunek 5) kształtuje się odmiennie w stosunku do globalnej wartości produkcji. Ma ona tendencję malejącą.



Rysunek 5. Pracujący w rolnictwie w Polsce w latach 1980-2020 (tys.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmniejszenie liczby osób wynika częściowo ze zmiany definicji gospodarstwa rolnego wprowadzonej przez GUS. Implementowane technologie są jednym z czynników, które wpływają na ciągły wzrost wartości produkcji rolniczej, nawet przy spadającej liczbie osób pracujących w rolnictwie. Na tej podstawie można stwierdzić, że to właśnie między innymi technologię działającą pozytywnie na ten wzrost.

Podsumowanie

Na podstawie przeglądu literatury i dokonanej analizy danych statystycznych stwierdzono kluczowe znaczenie inwestycji w technologie rolnicze dla dalszego rozwoju sektora. Zwiększenie efektywności produkcji przy dbałości o jej zrównoważenie mają pozytywny wpływ na gospodarkę krajową. Przyszłość rolnictwa zależy od umiejętnego łączenia nowoczesnych technologii z tradycyjnymi praktykami rolniczymi, aby zapewnić zrównoważony rozwój gospodarczy i społeczny. Mimo to dokładna identyfikacja wpływu zmian technologicznych na produkcję rolną i jej efektywność wymaga dalszych, pogłębionych badań i analiz, które zamierza się przeprowadzić w kolejnym kroku ścieżki badawczej.

Bibliografia

- Adamowicz M., *Zrównoważony i wielofunkcyjny rozwój rolnictwa a agronomia*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio E. Agricultura” 2005, 60, 71-91.
- Berner B., Chojnacki J., *Wykorzystanie dronów w rolnictwie precyzyjnym*, „Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna” 2016, (3).
- Borusiewicz A., Marczuk T. *Wyposażenie gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w techniczne środki produkcji*, „Problemy Inżynierii Rolniczej” 2017, 25(4), 5-17.
- Doruchowski G., *Postęp i nowe koncepcje w rolnictwie precyzyjnym*, „Inżynieria Rolnicza” 2008, 12(9) (107), 19-31.
- Dubas A., *Zrównoważony rozwój we współczesnych systemach rolnictwa*, „Fragmenta Agronomica” 2007, 3, 95.
- Kobus-Cisowska J., Dziedziński M., *Możliwości i wyzwania zastosowania cyfryzacji w rozwoju zrównoważonego, inteligentnego rolnictwa na przykładzie produkcji roślinnej*, „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 2023, 112(2), 28-41.
- Kosicki J., Kosicka-Gębska M., *Rośliny GMO i żywność genetycznie zmodyfikowana – nowość wzbudzająca ciekawość, nadzieje i obawy*, „Acta Scientifica Academiae Ostroviensis. Sectio A, Nauki Humanistyczne, Społeczne i Techniczne” 2012, (1), 135-163.
- Kusz D., *Egzogeniczne i endogeniczne uwarunkowania procesu modernizacji rolnictwa*, „Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich” 2012, 99(2), 53-67.
- Rusielik R., Świżyk M., *Zmiany efektywności technicznej rolnictwa w Polsce w latach 1998-2006*, „Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich” 2009, 96(3), 20-27.
- Sadowski A., *Rolnictwo w świecie zmian – wyzwania dla doradztwa*, „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 2020, 102(4), 7-19.
- Wachowicz E., *System sterowania czynnikami wzrostu roślin w szklarni*, „Inżynieria Rolnicza” 2009, 13(6), 315-321.
- Wicki L., *Zmiany produktywności czynników wytwórczych w polskim rolnictwie*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2016, (116).
- Woźniak M., *Polska jako kraj o potencjale do intensywnego rozwoju inteligentnego rolnictwa*, „Intercathedra” 2021, 47(2).

Changes in polish agriculture – selected aspects

Summary: Polish agriculture has advanced technologically, boosting production value and scale. The shift from manual labour to advanced machinery and precision farming has improved efficiency and sustainability. Early mechanization with tractors revolutionized farming. Modern technologies like GPS, drones, soil sensors, and biotechnology optimize practices, reduce environmental impact, and improve yields.

Keywords: agriculture yesterday, agriculture today, precision agriculture, gps, unmanned aerial vehicle, sensors, agriculture output

Otyłość i dysplazja – najczęściej występujące choroby u współczesnych labradorów retrieverów

Zofia Rudnicka

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Labrador retriever zyskuje coraz większą popularność nie tylko na świecie, ale też w Polsce. W Stanach Zjednoczonych zarejestrowanych jest 98 300 psów tej rasy (American Kennel Club 2024). Jest on szczególnie pożądany ze względu na przyjazne usposobienie. Według Związku Kynologicznego jest to pies „[ł]agodny, bardzo ruchliwy. Obdarzony świetnym węchem; wielki miłośnik wody. Łatwo dostosowuje się do otoczenia, oddany przyjaciel. Inteligentny, bystry i posłuszny, skłonny do zabawy. Usposobienie przyjazne, bez żadnych oznak agresji lub lęklivosti” (wzorzec FCI 2011). Wiele osób zapomina jednak o wadach występujących u tej rasy, a jest to ważny aspekt, który trzeba wziąć pod uwagę, decydując się na tego właśnie psa. Celem pracy było przybliżenie dwóch najczęściej występujących schorzeń w grupie labrador retriever – otyłości i dysplazji.

Dysplazja

Jest to choroba często występująca u ras dużych, do których labrador retriever jest zaliczany (Smith 2001). Polega ona na nieprawidłowym ukształtowaniu stawu, do którego dochodzi podczas wzrostu szczeniaka. Z uwagi na umiejscowienie dysplazji rozróżniamy dysplazję stawu biodrowego oraz łokciowego (Fries, Remedois 1995).

Dysplazja stawu biodrowego powstaje na skutek zaburzenia prawidłowego rozwoju panewki i głowy stawu biodrowego oraz słabego ich połączenia. Z tego powodu dochodzi do przeciążenia chrząstki (Hazewinkel 2002). Powoduje to jej deformację oraz ostatecznie deformację całego stawu. Głowa kości udowej gorzej przylega do panewki w porównaniu ze zdrową kością, a przestrzeń stawowa jest wyraźnie powiększona (Fries, Remedois 1995). Według badań przeprowadzonych w Kolumbii 12% labradorów choruje na dysplazję stawu biodrowego (Krzemińska, Gogulski, Świtoński 2018). Jej objawem pomiędzy 4 a 12 miesiącem życia psa jest ból, który powoduje spadek codziennej aktywności. Ujawnia się on w trakcie chodzenia oraz w pozycji stojącej. Podczas chodzenia pies często prezentuje charakterystyczny ruch kołysania biodrami. Nie chce on również długo się poruszać. Ból w pozycji stojącej powoduje, że pies nie umie utrzymać pozycji przez dłuższy czas i szybko siada (Hazewinkel 2002).

Dysplazja stawu łokciowego nie ma jednej przyczyny. Na tę chorobę składają się różne nieprawidłowości w budowie stawu łokciowego. Według badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii 17% labradorów cierpi na dysplazję stawu łokciowego (Michalsen 2013). Jej objawem jest zmniejszona aktywność, która spowodowana jest bólem podczas poruszania się. Z tego też powodu pies skraca krok (Hazewinkel 2002).

Przyczyn dysplazji zarówno stawu biodrowego, jak i łokciowego jest wiele. Na rozwój tej wady mają wpływ czynniki środowiskowe i genetyczne (Leighton 1997). Do głównych czynników pozagenetycznych sprzyjających jej rozwojowi zalicza się m.in.: nadmierne karmienie prowadzące do wzrostu masy ciała, nadmierną suplementację wapniem, fosforem i witaminą D₃, wczesną sterylizację czy też zbyt intensywne obciążenie ruchowe szczeniaka (Hazewinkel 2002; Krzemińska, Gogulski, Świtoński 2018). Poważnym problemem jest też krzyżowanie psów z wadą genetyczną. Nawet jeżeli rodzice psa nie wykazywali żadnych objawów dysplazji, mogą one u niego wystąpić po okresie rozplodowym, w którym choroba najczęściej się ujawnia (Fries, Remedois 1995). Dlatego myśląc o wzięciu labradora, warto jest sięgnąć wiele pokoleń wstecz, aby zobaczyć, czy dysplazja nie występowała u przodków wybranego psa.

Podstawowym sposobem leczenia dysplazji jest redukcja wagi. Jest to szczególnie ważne w przypadku dysplazji stawu biodrowego, ponieważ nadwaga i otyłość prowadzą do przesunięcia środka ciężkości na odcinek ogonowy, co bardzo obciąża stawy biodrowe (Jagnikow 2005). Po zmniejszeniu wagi zauważalna jest poprawa kliniczna. Leczenie dysplazji możliwe jest również poprzez chirurgiczną korekcję – w przypadku młodych psów – oraz wstawienie sztucznego stawu. Wspomaganiem w leczeniu są właściwie dobrane leki oraz odpowiednie ćwiczenia wykonywane z psem regularnie. Zalecane jest częstsze chodzenie psa po trawach niż po asfalcie oraz pływanie. Ruchy, jakie pies wykonuje w wodzie, o wiele mniej obciążają stawy, a zarazem przyczyniają się do wzmocnienia mięśni (Hazewinkel 2002).

Otyłość

Jedną z jej przyczyn jest mutacja w genie POMC, która osiąga nawet 25%, a psy te są zwykle około dwóch kilogramów cięższe od psów, u których mutacja nie występuje (Hołda 2022). Gen POMC bierze czynny udział w kontrolowaniu uczucia sytości. Gdy jednak występuje w nim delecja, uczucie to jest zaburzone i pies odczuwa większy głód (Raffan 2016). To nie zwiększa u niego zapotrzebowania kalorycznego, więc nie potrzebuje on więcej pożywienia. Natomiast zwiększa motywację do jedzenia i ułatwia szkolenie. Bardzo ważne jest to, by regularnie kontrolować masę ciała psa. Najprostszym na to sposobem jest obserwowanie żeber. U labradorów powinny być one zauważalne podczas ruchu oraz łatwo wyczuwalne pod palcami, gdy pies jest w pozycji stojącej. Prawidłowa waga u psa charakteryzuje się również widocznym od góry kształtem klepsydry (Hołda 2022).

Podstawowymi sposobami leczenia otyłości są dieta, zwiększenie aktywności fizycznej i zmiana nawyków żywieniowych (Biel 2018). Proces skutecznego odchudzania warto jest rozpocząć od udania się do specjalisty, który przeprowadzi wywiad żywieniowy z właścicielem i oceni kondycję psa. Może on rozpiścić dla niego pełny plan odchudzania. Warto zastanowić się nad karmą dietetyczną. Samo zmniejszenie ilości dotychczasowej karmy często prowadzi do niedoborów pokarmowych. Karmy dietetyczne mają za to obniżoną ilość tłuszczu, jednocześnie zapewniając psu uczucie sytości. Można też wprowadzić do diety niskokaloryczne przekąski. Ważne, aby ilość smaczków nie przekraczała 10% dziennego zapotrzebowania psa. Istotnym aspektem jest korzystanie z zabawek interaktywnych lub misek spowalniających jedzenie, co pozwala na optymalizację procesu trawienia i uzyskanie lepszego efektu sytości (Biel 2018, Hołda 2022).

Podsumowanie

Dysplazja stawów biodrowych oraz łokciowych i otyłość to dwie najczęściej występujące choroby u rasy labrador retriever. Na ich rozwój duży wpływ ma postawa człowieka. Należy wdrażać działania profilaktyczne, takie jak przemyślany zakup osobnika oraz dbałość zarówno o jego stan fizyczny, jak i psychiczny. Działania takie zapobiegają rosnącej zapadalności na te choroby oraz poprawiają dobrostan zwierząt.

Bibliografia

- American Kennel Club 2024, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/dog-population-by-country>, dostęp: 25.07.2024.
- Biel W., Otyłość u psów – Przyczyny i profilaktyka, „Pies w służbie” 2018, 18-21.
- Fries C., Remedios A., *The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: A review*, Can Vet J. 1995, 36, 8, 494–502.
- Hazewinkel H., *HD-ED vererving*, Centennial Conference Dutch Kennel Club, 2002, pp. 1-6.
- Hołda K., *Skuteczne odchudzanie psów*, „Vet Expert Academy” 2022, 9-12.
- Jagnikow S., *Choroby stawu biodrowego u psów. Chirurgiczne leczenie dysplazji stawu biodrowego u psów*, Uniwersytet RUDN 2005, 1-37.
- Krzemińska P., Gogulski M., Aleksiewicz R., Świtoński M., *Markery genetyczne dysplazji stawu biodrowego psów*, Med. Weter. 2018, 74, 2, 83-87.
- Leighton E., *Genetics of canine hip dysplasia*, JAVMA 1997, 210, 10, 1474-1479.
- Michalsen J., *Canine elbow dysplasia: Aetiopathogenesis and current treatment recommendations*, ‘The Veterinary Journal’ 2013, 196, 12-16.
- Raffan E. i in., *A Deletion in the Canine POMC Gene Is Associated with Weight and Appetite in Obesity-Prone Labrador Retriever Dog*, ‘Cell Metabolism’ 2016, 23, 893-900.

Smith G. i in., *Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers*, JAVMA 2001, 219, 12, 1719-1724.
Wzorzec FCI nr 122 /12.01.2011.

Obesity and dysplasia – the most common diseases in modern Labrador Retrievers

Summary: The Labrador Retriever is gaining popularity not only in the world but also in Poland. An example is the United States, where there are 98 300 registered Labradors (American Kennel Club 2024). It is particularly desirable because of its friendly disposition. According to the Kennel Club, it is a dog ‘Gentle, very mobile’. Endowed with an excellent sense of smell; a great lover of water. Easily adapts to the environment, a devoted friend. Intelligent, smart and obedient, inclined to play. Friendly disposition, without any signs of aggression or timidity”. However, many people forget about the defects found in this breed and this is an important aspect to consider when deciding on this particular dog. The two most common diseases in Labrador are dysplasia and obesity. The purpose of this study was to introduce the two most common conditions in the labrador retriever group: obesity and dysplasia.

Keywords: Labrador Retriever, obesity, dysplasia

Problematyka, etiologia oraz metody leczenia dysplazji stawów biodrowych u psów

inż. Nikodem Pyszka

Uniwersytet w Siedlcach ■ Wydział Nauk Rolniczych ■ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Dysplazja stawów biodrowych (DSB) to powszechne schorzenie ortopedyczne u psów, szczególnie dotykające ras dużych i szybko rosnących. Etiologia tej choroby jest wieloczynnikowa, obejmuje zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe. Wrodzone predyspozycje genetyczne odgrywają kluczową rolę, jednak dieta, poziom aktywności fizycznej oraz tempo wzrostu również mają istotne znaczenie. Częstotliwość występowania dysplazji różni się w zależności od rasy, przy czym najczęściej dotyka ona owczarki niemieckiej, labradory retrievery oraz rottweilery. Diagnostyka opiera się na badaniu klinicznym oraz obrazowaniu radiologicznym. Wczesne wykrycie i odpowiednie zarządzanie chorobą może znacząco poprawić jakość życia psa. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie etiologii, ogólnych informacji o chorobie oraz zachęcenie właścicieli ras narażonych do profilaktyki.

Budowa stawu biodrowego

Staw biodrowy (*articulatio coxae*) jest stawem kulistym, tworzą go panewka kości miednicznej oraz głowa kości udowej. Obie te struktury występują w formach kulistych. Za nadanie kształtu i zatarcie nierówności brzegu panewki odpowiada struktura nazywana obrąbkiem panewkowym. Zbudowany jest on z tkanki chrzęstno-włóknistej. Staw posiada obszerną, włóknistą torebkę stawową, składającą się z dwóch części: zewnętrznej i wewnętrznej. Krzyżujące się włókna torebki stawowej doprowadziły do wyodrębnienia trzech więzadeł: więzadła biodrowo-udowego, więzadła kulszowo-udowego oraz więzadła głowy kości udowej. Ostatnie z nich odpowiedzialne jest za ograniczanie ruchów odwodzenia i zginania kości udowej. Staw jest również okalany przez sąsiednie mięśnie kończyny miednicznej. Ich stan oraz rozmiar wpływa bezpośrednio na kontuzjogenność oraz poziom stabilizacji stawu biodrowego (Krysiak i in. 2001).

Czym jest dysplazja?

Samo słowo prawdopodobnie wywodzi się z greki i jest połączeniem dwóch greckich słów: *plastós* – kształtowany/ulepiony oraz *dis* – koślawo/źle. *Displastós* oznacza coś z wadliwym ukształtowaniem. Dysplazja według definicji naukowej to grupa wad wrodzonych, polegających na zaburzeniu organizacji lub czynności komórek określonej tkanki. W skali makroskopowej prowadzi do upośledzenia struktur anatomicznych narządów oraz ich funkcjonowania. W odniesieniu do stawu biodrowego, postępująca dysplazja powoduje deformację struktur anatomicznych wraz z rozluźnieniem aparatu mięśniowo-więzadłowego i składowych torebki stawowej. Dysplazja jest przewlekłą chorobą zwyrodnieniową, która pogłębia się wraz z wiekiem. Odpowiednie leczenie oraz profilaktyka jest w stanie znacząco ograniczyć ten proces i poprawić komfort życia (Adamiak 2012).

Etiologia i obraz chorobowy

Dysplazja stawów biodrowych (CHD) u psów może występować jednostronnie lub obustronnie. Najczęściej występuje forma obustronna. To schorzenie wieloczynnikowe, wynikające z kombinacji predyspozycji genetycznych oraz czynników środowiskowych. Jest w dużej mierze dziedziczna. Schorzenie to jest wynikiem skomplikowanej interakcji wielu genów, które wpływają na kształt, strukturę i funkcjonowanie stawu biodro-

wego. Kombinacja genów oraz ich interakcje z czynnikami środowiskowymi decydują o ostatecznym wystąpieniu choroby. Niektóre linie genetyczne psów są bardziej narażone na rozwój dysplazji stawów biodrowych. Przykłady ras, u których CHD występuje częściej, to: owczarek niemiecki, labrador retriever, golden retriever, bernardyn, rottweiler. Psy tych ras często są poddawane szczególnie rygorystycznym programom selekcyjnym w celu zmniejszenia ryzyka przekazywania wadliwych genów potomstwu. W naszym kraju coraz częściej stosuje się markery genetyczne w celu określenia potencjału chorobowego (Lust i Farrell 1998).

Dysplazja stawów jest również silnie potęgowana przez czynniki epigenetyczne. Mogą one zarówno przyspieszyć rozwój objawów, jak i zwiększyć ryzyko wystąpienia choroby u predysponowanych genetycznie psów. Otyłość jest jednym z głównych czynników ryzyka rozwoju dysplazji, ponieważ nadwaga powoduje dodatkowy nacisk na stawy, przyspieszając zużycie chrząstki stawowej. Dieta bogata w białko, kwasy tłuszczowe omega-3, witaminy (np. witamina C i D) oraz minerały (np. wapń i mangan), może wspomagać zdrowie stawów i zmniejszać ryzyko rozwoju CHD (Lust i Farrell 1998).

Poza żywieniem równie ważnym czynnikiem epigenetycznym jest rodzaj oraz ilość ruchu, szczególnie w życiu szczenięcym. Zbyt intensywna aktywność fizyczna w młodym wieku, kiedy stawy są jeszcze w fazie rozwoju, może prowadzić do mikrourazów chrząstki wzrostowej – a w efekcie – upośledzenia jej struktur anatomicznych, poddawanych w późniejszym czasie kostnieniu – i przyspieszyć rozwój dysplazji stawów biodrowych. Skakanie, bieganie po twardych powierzchniach czy intensywne ćwiczenia – mogą obciążać stawy biodrowe. Z kolei brak regularnej, umiarkowanej aktywności fizycznej może osłabić mięśnie wspierające stawy, co przyczyni się do ich destabilizacji. Ponadto ruch jest jednym z czynników stymulujących produkcję mazi stawowej, zatem jego ograniczenie wpływa negatywnie na odżywienie i utrzymanie struktur stawowych w każdym wieku. Regularne, kontrolowane spacerunki i ćwiczenia są kluczowe dla utrzymania zdrowych stawów (Lust i Farrell 1998).

Kolejnym ważnym czynnikiem środowiskowym są urazy mechaniczne. Mogą one prowadzić do bezpośredniego uszkodzenia chrząstki stawowej, która pełni kluczową rolę w amortyzowaniu obciążeń zewnętrznych oraz sił nacisku. Uszkodzenie może prowadzić do jej nadmiernego zużycia i przyspieszyć degenerację stawów. Urazy mogą również przyczynić się do powstawania stanów zapalnych w obrębie stawu i okolic, co może prowadzić do pogłębienia CHD. Co więcej, w przypadku urazów czy niekontrolowanego ruchu dojść może do urazu struktur stabilizujących. Najczęściej dochodzi do mikrouszkodzeń aparatu więzadłowego, co przewlekłe prowadzić może nawet do skręceń oraz zwichnięć stawu (Lust i Farrell 1998).

Kontrolowanie aktywności fizycznej psa, zwłaszcza w przypadku ras predysponowanych do CHD, może pomóc w ograniczeniu ryzyka urazów stawów biodrowych. Unikanie niekontrolowanego gania za piłką, skoków z dużej wysokości oraz gwałtownych zwrotów i ruchów może zmniejszyć obciążenie stawów. Warto również zaznaczyć, że niewłaściwa gospodarka hormonalna i zaburzenia metaboliczne mogą przyczynić się do nieprawidłowego rozwoju stawów biodrowych (Lust i Farrell 1998).

Problematyka i objawy

Psy cierpiące na CHD doświadczają bólu i dyskomfortu, co wpływa negatywnie na ich jakość życia. Prowadzi to do zmniejszonej aktywności fizycznej, co przekłada się na prawdopodobieństwo otyłości, atrofii mięśniowej. Leczenie CHD może być kosztowne, zwłaszcza w przypadku konieczności stosowania terapii farmakologicznej, fizjoterapii lub operacji stawu biodrowego. Właściciele psów z dysplazją stawów biodrowych mogą być zmuszeni do ograniczenia aktywności zawodowej, aby zapewnić opiekę i wsparcie swoim zwierzętom. Dysplazja stawów biodrowych wywołuje szeroki wachlarz objawów o różnym natężeniu. Są to przede wszystkim: problemy ze wstawaniem, niezborność kończyn miednicznych, atrofia mięśniowa kończyn tylnych. Ponadto: ogólna bolesność okolicy biodrowej, bunny hopping (zajęczy sus) podczas prób kłusowania, u młodych zwierząt – chód kaczkowaty (szerokie rozstawienie kończyn), zmniejszony zakres ruchu w stawie. Dolegliwości oraz objawy często nie korelują ze stopniem natężenia choroby. Przy jej silnym natężeniu pojawia się kołysanie zadem na boki oraz kulawizna. Gdy dojdzie do nadmiernego rozluźnienia struktur mięśniowych i więzadłowych stabilizujących staw, może dojść do zwichnięć, skręceń oraz podwichnięć. Częstym objawem

jest również odciążanie okolicy miednicznej poprzez nienaturalną pozycję w siadzie. Podczas siadania kończyny miedniczne psa są wyciągnięte w tym samym kierunku zewnętrznie (Nowak i Świąchowicz 2017).

Diagnostyka i profilaktyka

Szybka diagnostyka dysplazji stawów biodrowych u psów jest kluczowa dla jej wczesnego wykrycia i leczenia. Postawienie diagnozy na wczesnym etapie życia daje znacznie więcej opcji operacyjnych, jak również zachowawczych. Pierwszą metodą diagnostyczną jest wywiad oraz ocena wzrokowa pacjenta. Zwraca się uwagę na potencjalne nieprawidłowości. Obserwacja prowadzona jest podczas gdy zwierzę chodzi, biega i wykonuje różne ruchy: porusza się stępem, kłusem, robi ósemki. Uwagę zwraca ewentualna kulawizna, sztywność, asymetria ruchów. Kolejną metodą diagnostyczną jest badanie fizyczne, polegające na palpacji oraz testach ortopedycznych. Badanie dotykowe stawów biodrowych polega na ocenie: ich ruchomości, bolesności, krepitacji oraz ewentualnych zgrubień i nieprawidłowości w ich obrębie. Wykonywane są również specjalistyczne testy ortopedyczne: Ortolaniego i Barlowa, pozwalające na: ocenę luźności stawu biodrowego, wykrycie nieprawidłowości w jego budowie oraz ocenę stopnia natężenia dysplazji stawów biodrowych. Wszystkie te metody pozwalają na stosunkowo celną diagnozę, nawet bez użycia radiografii, natomiast to właśnie ona jest głównym narzędziem diagnostycznym, który powinien być obowiązkowy przy rozpoznawaniu CHD (Lust i Farrell 1998).

Zdjęcia rentgenowskie są podstawowym narzędziem diagnostycznym w ocenie CHD. Podczas ich wykonywania zwierzę powinno być zawsze poddane sedacji, aby zachować symetrię struktur i otrzymać miarodajny wynik. Standardowo najważniejsze są trzy projekcje: projekcja VD (ventrodorsal), projekcja na „żabę” oraz projekcja DI (distraction indeks). Pozwalają one ocenić kształt i głębokość panewki stawowej, pozycję głowy kości udowej oraz nasilenie zmian zwyrodnieniowych w stawie. Na podstawie zdjęć RTG ocenianych przez lekarza weterynarii wystawiana jest ocena hodowlana, której skala mieści się od A do E (A – wolny od dysplazji, E – ciężka dysplazja). Ponadto pomocniczą miarą przy diagnostyce zaawansowania choroby jest kąt Norberga. Jest on wskaźnikiem ułatwiającym ocenę dopasowania głowy kości udowej do panewki: im mniejszy będzie, tym większa jest predyspozycja do zwichnięć. Optymalnie kąt ten powinien wynosić przynajmniej 105 stopni. Im mniej wynosi, tym głowa kości udowej jest gorzej osadzona w stawie. Rzadszą praktyką stosowaną w celu pogłębienia diagnostyki jest wykorzystanie radiografii wraz z kontrastem. Pozwala to na dokładniejszą ocenę zwyrodnień, nierówności oraz stanu chrząstek i kości. Diagnostyka przyczyn CHD może mieć również charakter laboratoryjny. Jedną z opcji jest wysłanie płynu stawowego do analizy pod kątem potencjalnych stanów zapalnych oraz infekcji (Lust i Farrell 1998).

Najdoskonalszą formą diagnostyczną dysplazji stawów biodrowych są zaawansowane techniki obrazowe. Należą do nich tomografia komputerowa oraz rezonans magnetyczny. Tomografia pozwala na trójwymiarową rekonstrukcję całego stawu biodrowego. Tak dokładny obraz bywa niezmiernie przydatny podczas planowania potencjalnej operacji czy szerszej diagnostyki CHD. Natomiast rezonans magnetyczny pozwala na szczegółową diagnostykę tkanek miękkich okalających staw biodrowy oraz określenie stopnia uszkodzenia chrząstki stawowej, więzadeł i mięśni. Radiografia może również mieć zastosowanie profilaktyczne. Wykonanie zdjęć RTG zarówno stawów biodrowych, jak i łokciowych w wieku około 4 miesięcy, 8 miesięcy oraz 1,5 roku, może wykryć chorobę na wczesnym etapie rozwoju i umożliwić skuteczne leczenie z wykorzystaniem metod, które stają się niedostępne wraz z wiekiem – np. symfizjodeza (JPS) (Adamiak 2012).

Leczenie weterynaryjne

Formy leczenia możemy podzielić na zachowawcze oraz chirurgiczne. Do metod zachowawczych zaliczamy farmakoterapię, w której wykorzystuje się leki przeciwzapalne oraz przeciwbólowe. Najczęściej stosowane są niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ), które pomagają zmniejszyć ból i stan zapalny w stawie biodrowym. Przynoszą one zazwyczaj czasową ulgę, ale ich skuteczność jest sprawą osobniczą – nie zawsze działają równie dobrze. Lekiem wykorzystywanym bardzo często (z dużymi sukcesami) jest Librela. Jej sub-

stancją czynną jest bedinwetmab, czyli psie przeciwciało monoklonalne wytworzone przy użyciu technik rekombinacji na komórkach jajnika chomika chińskiego. Librela blokuje mediatory NGF w przewodzeniu nerwowym, tym samym zapewniając ulgę w bólach na tle chorób zwyrodnieniowych, w tym również w dysplazji stawów biodrowych. Ponadto coraz częściej stosuje się komórki macierzyste oraz osocze bogatopłytkowe, które wspomagają naturalne metody regeneracyjne organizmu i różnicowanie komórek – co wpływa pozytywnie na ogólną poprawę możliwości troficznych w obrębie chorego stawu. To z kolei przekłada się na lepsze jego funkcjonowanie oraz zmniejszenie bolesności. Stosowane są również iniekcje dostawowe z użyciem kwasu hialuronowego. Bardzo dobrze sprawdzają się one w chorobach zwyrodnieniowych: poprawiają ruchomość stawu, zmniejszają ból, obrzęk oraz niwelują potencjalne stany zapalne (Szymański i Kłosińska 2015).

W leczeniu zachowawczym nieodzowna jest zoofizjoterapia. Może być ona stosowana pooperacyjnie dla szybszego powrotu do zdrowia i kontroli ortopedycznej oraz w celu regularnego leczenia dysplazji stawów biodrowych. Do najważniejszych jej elementów należy bieżnia wodna. Ta forma terapii odbudowuje poprawne wzorce ruchowe zwierzęcia. Ponadto woda znajdująca się w bieżni niweluje wpływ masy ciała na obciążenie stawów, wpływając na efektywniejszy trening z mniejszym obciążeniem struktur stawowych. Opór wody wspomaga propriocepcję (czucie głębokie) u zwierzęcia. Kolejnym ważnym elementem rehabilitacji są zabiegi fizykalne. Najczęściej stosuje się magnetoterapię wykorzystującą pole magnetyczne o niskiej częstotliwości. Wpływa ono na procesy biologiczne w tkankach organizmu, zapewniając poprawę krążenia, działanie przeciwbólowe, redukcję stanu zapalnego oraz wspomagając regenerację tkanek miękkich oraz kostnych poprzez stymulację syntezy kolagenu, poprawę metabolizmu komórkowego oraz zwiększenie aktywności fibroblastów. Co więcej, zastosowanie laseroterapii – wykorzystującej światło laserowe do stymulacji procesów biologicznych w tkankach – powoduje miejscową poprawę ukrwienia, a wraz z tym lepsze odżywienie okolicznych tkanek. Laseroterapia zmniejsza poziom stanu zapalnego oraz obrzęk tkanek poprzez zmniejszenie ilości produkcji prozapalnych cytokin, a wzmożenie produkcji tych przeciwzapalnych. Stymuluje nerwy obwodowe, co zmniejsza przewodnictwo bólowe, działa również na mediatory bólu, np. bradykininy, redukując dolegliwości bólowe. Poprawia także syntezę kolagenu, wspomaga angiogenezę oraz procesy proliferacyjne (Nowak i Świąchowicz 2017).

Kolejną z metod terapeutycznych jest masaż. Odpowiednio przeprowadzony stymuluje przepływ krwi i limfy, wraz z czym zwiększa dostarczanie tlenu i składników odżywczych do tkanek oraz ich detoksykację – poprzez szybsze odprowadzenie metabolitów komórkowych. Masaż pomaga w rozluźnieniu napiętych mięśni, co może być szczególnie korzystne w przypadku mięśni otaczających staw biodrowy. Ważna jest również jego funkcja relaksacyjna: wpływa on na układ nerwowy, prowadząc do ogólnego relaksu i redukcji stresu, co może mieć korzystny wpływ na samopoczucie psa (zmniejszenie stresu oksydacyjnego). Kolejnym ważnym „narzędziem” zoofizjoterapeutycznym jest kinezyterapia. Ćwiczenia fizyczne typu „siad”, „wstań”, „podaj łapę”, czy elementy dodatkowe w postaci toru sensomotorycznego – poprawiają zdrowie i funkcje układu mięśniowo-szkieletowego. Ponadto ćwiczenia rozciągające (stretching) zwiększają elastyczność mięśni i więzadeł, co przekłada się bezpośrednio na polepszenie zakresu ruchu oraz niweluje procesy kompensacyjne (Nowak i Świąchowicz 2017).

Leczenie chirurgiczne jest jednym z głównych podejść w przypadku zaawansowanej dysplazji stawów biodrowych u psów. W zależności od stopnia zaawansowania choroby, wieku psa, jego wielkości oraz stanu ogólnego – weterynarz może zalecić jedną z kilku procedur chirurgicznych. Skuteczną metodą jest **Symfizio-deza (JPS)**, czyli operacja wykonywana do około 16 tygodnia życia. W jej trakcie dochodzi do zniszczenia chrząstki wzrostowej, co powoduje nadbudowę panewek oraz przekątowanie miednicy. **Pektinektomia** polega z kolei na odnerwieniu kończyny miednicznej, co praktycznie niweluje dolegliwości bólowe. Dokonuje się tu usunięcia mięśnia grzebieniastego, który odpowiada za przywodzenie kończyny. **Endoproteza** to operacja polegająca na usunięciu struktur stawowych i zastąpieniu ich kopiami protetycznymi. **Osteotomia** (podwójna i potrójna) to natomiast zmiana ukątowania miednicy poprzez 2/3 cięcia (zależnie od metody). Powoduje to odciążenie i lepsze dopasowanie struktur stawu biodrowego. Operacja tego typu wykonywana jest do 10 miesiąca życia oraz rekomendowana właścicielom zwierząt o wadze 25-30 kg. **Resekcja głowy kości udowej** to dekapitacja głowy kości udowej. W jej miejsce powstaje staw rzekomy, zbudowany na zasadzie więzozrostu.

To najskuteczniejszy i wykonywany głównie u ras małych zabieg. Na koniec **daroplastyka** to odnerwienie panewki oraz jej nadbudowania z wykorzystaniem przeszczepu kostnego zwierzęcia (Kowalski i Nowicka 2014).

Podsumowanie

Dysplazja stawów biodrowych u psów – pomimo ciągłej selekcji hodowlanej – nadal jest istotnym problemem, który utrudnia życie zarówno pupilom, jak i ich właścicielom. Na szczęście wraz z postępem weterynarii dostępnych jest coraz więcej metod pozwalających skutecznie radzić sobie z tą dolegliwością. Mamy do dyspozycji metody inwazyjne oraz bezinwazyjne. Wczesny monitoring i kontrola stanu zdrowia psa mogą zaoszczędzić wielu zmartwień. Profilaktyka w połączeniu z operacjami chirurgicznymi oraz zoofizjoterapią może przynieść wspaniałe efekty, poprawiając znacząco stan psiego zdrowia.

Bibliografia

- Adamiak Z., *Choroby ortopedyczne psów*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2012.
- Jaskólska M., Ziółkowska M., *Dysplazja stawu biodrowego u psów – diagnostyka i leczenie*, „Weterynaria w Praktyce” 2018, 6(2), 37-44.
- Krysiak K., Kobryń H., Kobryńczuk F., *Anatomia zwierząt – aparat ruchowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Kowalski Z., Nowicka E., *Nowoczesne metody chirurgiczne w leczeniu dysplazji stawu biodrowego u psów*, „Weterynaria” 2014, 9(5), 345-351.
- Lust G., Farrell T.J., *Hip Dysplasia in Dogs: Pathogenesis and Diagnosis*, ‘Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian’ 1998, 20(2), 127-132.
- Nowak M., Święchowicz A., *Fizjoterapia w leczeniu dysplazji stawu biodrowego u psów*, „Magazyn Weterynaryjny” 2017, 26(3), 212-218.
- Szymański W., Kłosińska M., *Farmakoterapia dysplazji stawu biodrowego u psów*, „Weterynaria po Dyplomie” 2015, 4(3), 45-52.

The issue, etiology, and treatment methods of hip dysplasia in dogs

Summary: Canine hip dysplasia (CHD) is a condition that results from the abnormal development of the hip joint that leads to loss and degeneration of its structures, leading to pain and limited mobility. The causes of CHD are multifactorial and involve both genetic predispositions and environmental factors. It is known that CHD involves many genetic combinations and, consequently, occurs at different ages with varying frequencies in different breeds. The diagnosis of hip dysplasia is based on clinical examinations and imaging studies, with radiography being the primary method. Treatment options include both conservative and surgical approaches.

Keywords: dysplasia, hip joint, CHD, dog

Dobrostan kotów

Monika Wasilewska

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie i cel pracy

W oparciu o raport FEDIAF Facts and Figures 2020 (Osys 2021) stwierdzono, że koty są najpopularniejszymi zwierzętami w Europie. W Polsce odnotowano 6 800 000 osobników. Jedną z najstarszych organizacji felinologicznych na świecie – The Cat Fanciers' Association – wyróżniła najpiękniejsze rasy kotów. Pierwsze miejsce zajmuje ragdoll, zaraz po nim znajduje się maine coon, a trzecie miejsce należy do kota perskiego. Rozpatrując takie pojęcie jak dobrostan, należy wziąć pod uwagę nie tylko sfery fizyczną, materialną i środowiskową, lecz także sferę emocjonalną kota. Zwierzęta te możemy podzielić na ekstrawertyczne – których mowa ciała oraz sygnały są łatwe do odczytania – oraz introwertyczne, które okazują emocje nie tak bezpośrednio jak poprzednie, dlatego należy czujnie obserwować ich zachowanie. Poprzez analizę odpowiednich kryteriów właściciel jest w stanie określić poziom dobrostanu kota i wpłynąć na jego podwyższenie. Praca ma na celu omówienie oraz przedstawienie czynników wpływających na dobrostan kotów żyjących w domu.

Potrzeby kota

Środowisko, w który przebywa kot, możemy rozdzielić na pięć systemów: system fizyczny, żywieniowy, wydalniczy, behawioralny i społeczny. Każdy z nich określa potrzeby, które wynikają z natury gatunku. Ich analiza może pomóc zaobserwować luki w poziomie dobrostanu bądź wpłynąć pozytywnie na obecny stan środowiska kota (Mataśka i Krupa 2019).

System fizyczny – koty ze względu na swoją przeszłość zarówno łowcy, jak i ofiary, decydują się zazwyczaj na miejsca, z których mogą dokładnie obserwować środowisko. Ma to znaczący wpływ na ich odczuwanie bezpieczeństwa. Terytorium kota powinno być zmaksymalizowane w górę i powinno umożliwiać swobodny i indywidualny odpoczynek. U posiadaczy wielu kotów powinny być utworzone w mieszkaniu różne drogi ucieczki, aby zwierzęta mogły swobodnie i bez interakcji mijać się ze sobą.

System żywieniowy – zwierzęta powinny mieć jak najbardziej zbliżone do naturalnych warunki żywieniowe, bo to wpływa pozytywnie na ekspresję zachowań łowieckich. Należy między innymi uwzględnić osobne miejsca spożywania pokarmu oraz wody, które będzie poza zasięgiem wzroku innych zwierząt. Atrakcyjne dla kotów są również zabawki, z których podczas potrząsania lub podrzucania wypada pokarm.

System wydalniczy – pojedynczy kot potrzebuje jednej kuwety, plus potrzebna jest jedna na całą grupę. Odpowiednia kuweta powinna umożliwiać kotu przybranie charakterystycznych pozycji wydalniczych i zapewnić swobodne ruchy, takie jak: obracanie, grzebanie i zakopywanie. Podłoże powinno przypominać piasek, zbrylać się oraz być bezzapachowe. Brudna lub zbyt mała kuweta może frustrować kota i nieść za sobą wiele behawioralnych problemów. Kuweta powinna być regularnie czyszczona po każdym wypróżnieniu, a generalne mycie kuwety i całkowita wymiana żwirku powinny odbywać się minimum raz w tygodniu (Herron i Bufington 2019).

System behawioralny – dzięki obserwacji zachowania kota możliwe jest spostrzeżenie typowych dla jego gatunku potrzeb:

- drapania – które ma na celu znakowanie wizualne, a także feromonowe; podczas tej czynności z gruczołów uwalniany jest zapach; w ten sposób koty pozbywają się także nadmiaru keratyny (Sokół, Staśńska i Ściesiński 2011, 116);

- zabawy – koty wyrażają znaczące zainteresowanie zabawkami, które swoim wyglądem oraz kształtem przypominają np. mysz, czyli naturalną ofiarę; atrakcyjne będą zabawki, które kot może podrzucić i podnieść;
- żucia – warto zapewnić bezpieczeństwo kotom w ich środowisku poprzez eliminację toksycznych roślin w miejscu, w którym przebywają; przykłady trujących roślin: lilie, tulipany (Herron i Buffington 2019).

System społeczny – poprzez społeczność rozumiemy ogół zwierząt, które dzielą ze sobą przestrzeń.

Pojedyncze osobniki można uznać względem kota za:

- zagrożenie, gdy są od niego silniejsze – jak psy i ludzie;
- konkurencję, gdy mogą z nim walczyć o terytorium – mogą to być inne koty;
- jego ofiary, gdy w porównaniu z nim są słabsze – na przykład chomiki (Herron i Buffington 2019).

Aby zwierzęta stworzyły ze sobą pozytywne relacje, warto zastosować przy wprowadzaniu nowego osobnika socjalizację z izolacją, która polega na:

1. Trzymaniu nowego osobnika w pomieszczeniu, do którego rezydenci nie mają wstępu.
2. Wymianie zabawek kotów w celu stworzenia jednego, wspólnego zapachu grupy.
3. Zabawie przez drzwi, np. wędką, aby zwierzęta zaznałomiły się z odgłosami i dźwiękami, które wydają podczas zabaw.
4. Aranżacji pierwszego spotkania, które należy bacznie obserwować i reagować na każdy przejaw agresji.

Podsumowanie

Aby ocenić poziom dobrostanu kota, należy podzielić środowisko, jakie go otacza, na pięć systemów. System fizyczny dotyczy przestrzeni, jaką opiekunowie zapewniają zwierzęciu. System żywieniowy odnosi się do tego, czym i w jaki sposób kot jest karmiony. System wydalniczy przedstawia odpowiednie wytyczne, aby kot mógł swobodnie zaspokajać potrzeby fizjologiczne. System behawioralny określa potrzeby i zachowania typowe dla przedstawicieli tego gatunku. System społeczny to szeroko rozumiane relacje tworzone między osobnikami oraz proces socjalizacji. Analiza każdego z systemów umożliwia zauważenie ewentualnych braków i podwyższenie poziomu dobrostanu.

Bibliografia

- Herron M.E., Buffington C.A., *Environmental enrichment for indoor cats*, Compend Contin Educ Vet. 2019.
- Mataśka I., Krupa W., *Atrakcyjność podłoża w kuwecie dla kotów*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin 2019.
- Osyp K., *Koty coraz popularniejsze w Unii Europejskiej i w Europie*, <https://vetkompleksowo.pl/kategorie-tematyczne/koty-coraz-popularniejsze-w-unii-europejskiej-i-w-europie-fediaf-facts-and-figures/>, 2021, dostęp: 25.07.2024.
- Sokół J.L., Stasińska M.A., Ściesiński K., *Hotele i pensjonaty dla psów i kotów w świetle literatury*, 'Economy and Management' 2011, 1.

Cat Welfare

Summary: This article focusses on the factors that influence the well-being of cats' lives. It shows the breakdown of the environment into different systems, the analysis of which makes it possible to show possible mistakes made by the owners, and noticing and correcting them can positively affect the cat's standard of living.

Keywords: welfare, cats, owner, nutrition, behaviour

Wybrane aspekty układania koni

Sylwia Rogozińska

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Wydaje się, że pozytywne rezultaty – w zakresie przyuczania konia do określonego rodzaju użytkowania – można uzyskać jedynie wtedy, gdy oceniony zostanie jego charakter, temperament (von Borstel, Pasing i Gauly 2011), a także poziom innych właściwości psychicznych (McBride i Mills 2012). Ważne z tego punktu widzenia jest również możliwie najbardziej precyzyjne określenie fizycznych oraz fizjologicznych predyspozycji zwierzęcia (Visser et al. 2008). Powinny być one sukcesywnie testowane na różnych etapach jego wzrostu i rozwoju oraz wczesnego treningu o kompleksowym charakterze. Niemniej ważne jest wzajemne zaufanie jeźdźcy i konia, bez którego efektywne szkolenie nie jest możliwe.

Właściwie dobrane metody szkoleniowe pozwalają na zachowanie konia w odpowiedniej kondycji i zapobiegają kontuzjom. Angażują go, co pozwala na zaspokojenie jego potrzeb fizycznych i psychicznych (Olczak i Tomczyk-Wrona 2022). Pogłębiają relacje koń – jeździec. Przewidywalna reakcja zwierzęcia na polecenia wydawane przez człowieka może także zwiększyć obopólne bezpieczeństwo (Kozak i Budzyńska 2017).

Praca na lonży

Podstawowym celem pracy z młodym koniem na lonży jest nauczenie go posłuszeństwa człowiekowi, zaznajomienie z zasadami przyszłej pracy oraz przygotowanie do szkolenia pod jeźdźcem. W jej trakcie koń staje się posłuszny, giętki, zręczny i ufny. U zwierząt częściowo zaawansowanych w szkoleniu jeździeckim lonżowanie stosowane jest w celu skorygowania błędów w chodach oraz w postawie. Praktykuje się je również w okresie rekonwalescencji, przerw w treningu, w celu roztrenowania itp. Konie zaawansowane przygotowują się do tzw. wyższej szkoły jazdy konnej w trakcie pracy na jednej lub dwóch lonżach. Pozwala to na doskonalenie ich równowagi i stopnia zebrania oraz praktykowane jest w odniesieniu do osobników szczególnie uzdolnionych. Lonżowanie powinno odbywać się w miejscu spokojnym, w miarę możliwości oddzielnym od pozostałych miejsc treningowych – bez wzrokowego oraz słuchowego kontaktu z innymi końmi – co zapewnia temu lonżowanemu możliwość odpowiedniej koncentracji i właściwego wykonania założonych zadań. Nawierzchnia placu do lonżowania powinna być równa, elastyczna i ogrodzona (Bayley 2006) – co zapobiega ewentualnemu uciekaniu zwierzęcia na boki i daje mu poczucie bezpieczeństwa. Ponadto lonżowanie jednego konia nie powinno przeszkadzać innym w pracy treningowej. Najbardziej pożądane jest urządzenie stałego, zadaszonego oraz oświetlonego pomieszczenia, w którym lonżowanie mogłoby się odbywać bez względu na warunki atmosferyczne, porę dnia oraz roku. Należy zwracać szczególną uwagę, aby średnica okręgów zataczanych przez konia nie była zbyt mała, ponieważ może to doprowadzić do długotrwałych uszkodzeń stawów pęcinowych oraz innych odcinków końskich kończyn.

Praca na cavaletti

Podstawowymi celami do realizacji na tym etapie szkolenia młodego konia są: poprawa równowagi, taktu, pewności chodu, pogłębienie rozluźnienia zwierzęcia i wzmocnienie pracy mięśni jego grzbietu, wzmocnienie koncentracji w trakcie szkolenia (Klimke i Klimke 2018).

Przed rozpoczęciem pracy na koziołkach (cavaletti) należy na linii okręgu lonżowania ustawić jeden z nich. Będzie on następnie przez konia wielokrotnie pokonywany, aż do momentu jego przyzwyczajenia się do bezbłędnego wykonywania tej czynności. Liczbę koziołków stopniowo zwiększa się, zwracając uwagę na

ich promieniste ułożenie (zewnątrzne końce muszą być szerzej rozstawione niż zewnętrzne) wokół okręgu lonżowania. Dobrym rozwiązaniem jest ustawienie odkosów po zewnętrznej stronie cavaletti. W lonżowaniu koni na koziołkach należy stosować wszystkie rodzaje chodów, ale najważniejsze jest stosowanie kłusa. Szczególną wagę należy przykładać do nadania pracy odpowiedniego tempa, albowiem w innym przypadku koń będzie ciągle potykał się o drągi, gubił rytm i takt kroków oraz usztywniał się. Zbyt duże tempo ruchu powoduje usztywnienie zwierzęcia (przez zbyt napięcie jego mięśni grzbietu) i może ono wtedy deptać oraz potrącać koziołki. W przypadku zbyt wolnego tempa pokonywania cavaletti z reguły następuje utrata płynności ruchu – poprzez „międzykroki” oraz potrącanie i deptanie koziołków. Podwyższanie ich wysokości powinno zawsze odpowiadać zadaniom szkoleniowym. Lonżowanie w skokach przez koziołki w galopie uczy konia oceny odległości między przeszkodami oraz „rozmierzenia” skoków przez nie. W przypadku młodych koni – stanowi wstęp do nauki skoków przez przeszkody, a w przypadku starszych – jest doskonałym środkiem do uaktywnienia mięśni grzbietu. Należy przy tym pamiętać, że zbyt wysoko zapięte wypinacze oraz zbyt wysokie koziołki mogą spowodować „obniżenie grzbietu” konia.

Skoki swobodne

Skoki swobodne są uzupełniającym i dodatkowym składnikiem treningu konia wierzchowego, przygotowywanego do startów w konkurencji skoków przez przeszkody. Należy je praktykować w podstawowym szkoleniu konia, głównie w ścisłym połączeniu z pracą na cavaletti oraz dla przywrócenia zwierzęciu poprzedniej sprawności – utraconej w wyniku błędów jeźdźca, bądź błędnego ustawienia przeszkód. Do przeprowadzania skoków swobodnych potrzebna jest kryta ujeżdżalnia, specjalny ring-korytarz bądź ogrodzony plac, dający możliwość ustawienia na nim korytarza z przeszkodami, zabezpieczonego odkosami (Klimke i Klimke 2019).

Pierwsze ćwiczenia pod jeźdźcem

Należy je rozpocząć od przyzwyczajania konia do zmiany ogłowia oraz zakładania i zdejmowania siodła oraz innych akcesoriów uzupełniających (obergurt, wypinacze itp.). Oswajanie koni z wsiadaniem na nie oraz zsiadaniem z nich należy rozpoczynać w boksach, w których one przebywają – poprzez głaskanie, naciskanie, poklepywanie i przewieszanie się przez ich grzbiety – głównie podczas karmienia i pielęgnacji.

Pierwsze wsiadanie na konia ma często decydujący wpływ na jego późniejsze zachowanie w użytkownictwie wierzchowym. Należy poświęcić na tę czynność wystarczającą ilość czasu oraz przeprowadzić ją w zupełnym spokoju, bez emocji i zbyt dużego pośpiechu, nie zrażając się ewentualnymi niepowodzeniami i porażkami. Często stosuje się w jej trakcie poklepywanie konia, odwracanie jego uwagi przez podawanie smakowitej paszy. Szczególnie pożądane jest nagradzanie spokojnego i zrównoważonego zachowania. Od decyzji prowadzącego szkolenie zależy, czy pierwsze dosiadanie młodego konia odbędzie się na lonży, czy też w ruchu swobodnym. Podejmuje on ją opierając się na znajomości jego charakteru, temperamentu, pojętności, podatności na wcześniejszy trening na lonży itp.

Omawianą czynność powinien wykonywać jeździec bardzo doświadczony oraz obdarzony dużym wyczuciem: wyrozumiały, sprawny pod względem psychofizycznym oraz zdecydowany we współpracy z końmi. Spostrzeżenia i doświadczenia wyniesione przez niego z pierwszego dosiadanego konia powinny być wykorzystane podczas dalszego szkolenia zwierzęcia. W odpowiedzi na jego ewentualne odruchy obronne jeździec nie powinien szukać oparcia na wodzach, lecz wykorzystać specjalny pasek zapięty na szyi konia. Wskazane jest, aby koń był prowadzony przez pomocnika, a jeździec (wyposażony w długi elastyczny palcat oraz jeżdżący bez ostróg) biernie dostosowywał się do jego ruchów. W trakcie późniejszych lekcji pomocnik nie powinien prowadzić konia, lecz musi iść przy jego głowie – pozostając w gotowości do natychmiastowego działania.

Pierwsze lekcje nie powinny trwać zbyt długo, przy czym koń powinien najpierw poruszać się stępem, a później może wykonać kilka (później kilkanaście i kilkadziesiąt) kroków w kłusie. Podczas każdej lekcji należy zwracać szczególną uwagę na dopasowanie ogłowia oraz siodła i należy je nawet kilkakrotnie poprawiać – co

daje koniowi pewne momenty odprężenia, szczególnie w partii grzbietu, która nie jest jeszcze przyzwyczajona do noszenia ciężaru jeźdźca. Ponadto na zakończenie każdej lekcji należy kilkakrotnie wsiąść oraz zsiąść z konia – co przyzwyczajają go do powtarzalnego charakteru omawianych czynności.

Zastosowanie pomocy naturalnych

Dosiad i masa jeźdźca stanowią najbardziej bezpośrednie środki wzajemnego porozumiewania się. Zły dosiad jeźdźca oraz niewłaściwie przemieszczana masa jego ciała mogą zakłócić równowagę konia. Jest on szczególnie wrażliwy na przesuwanie ciężaru jeźdźca do przodu lub do tyłu, co istotnie narusza położenie wspólnego środka ciężkości. Gdy tempo ruchu wzrasta – stosowane powinno być proporcjonalne pochylenie się do przodu, natomiast przy zwalnianiu – należy odchylić tułów do tyłu, stosując w tym przypadku „przyciągnięcie krzyża” i działanie masą ciała. W trakcie zakrętów w lewo lub w prawo – należy stosować przemieszczanie masy ciała jeźdźca w kierunku ruchu po krzywiźnie – przenosząc masę ciała na lewy bądź prawy guz kulszowy (połączone z odpowiednim naciskiem na określone strzemię); jeśli zachowanie jeźdźca będzie poprawne – spowoduje naturalne reakcje konia, bez konieczności używania wodzy.

Podsumowanie

Układanie konia to zarówno nauka konkretnych umiejętności, jak i proces pozwalający na zbudowanie zrozumienia i więzi między nim a jeźdźcem. Odpowiedni trening pozwala na zbudowanie u zwierzęcia pewności siebie, zachowanie go w zdrowiu. Dbłość o potrzeby fizyczne i psychiczne konia podczas szkolenia jest kluczem do osiągnięcia harmonii i sukcesu w jeździectwie.

Bibliografia

- Bayley K., *Long-Reining: The Safer Start*, David & Charles, Newton Abbot 2006.
- von Borstel U., Pasing S. i Gaulty M., *Towards a more objective assessment of equine personality using behavioural and physiological observations from performance test training*, „Applied Animal Behaviour Science” 2011, 135(3), 277-285.
- Klimke I. i Klimke R., *Basic Training of the Young Horse*, J.A. Allen, London 2018, 124-145.
- Klimke I. i Klimke R., *Cavaletti: For Dressage and Jumping*, J.A. Allen, London 2019, 89-108.
- Kozak M. i Budzyńska M., *Human-animal interactions in horses during a novel object test and a handling test*, „Animals” 2017, 7(10), 84.
- McBride S. i Mills D., *Psychological factors affecting equine performance*, „Equine Veterinary Journal” 2012, 44(4), 428-435.
- Olczak M. i Tomczyk-Wrona I., *Współczesne Aspekty Dobrostanu Koni*, „Roczniki Naukowe Zootechniki” 2022, 49(1), 3-19.
- Visser E.K. et al., *Learning performance in young horses using two different learning tests*, „Applied Animal Behaviour Science” 2008, 111(3-4), 267-277.

Selected Aspects of Horse Training

Summary: Horse training is a long-term process that requires patience and knowledge. Allows for the development of the horse's abilities and the building of a strong relationship with the rider. By applying appropriate training methods, a horse can acquire many skills that facilitate further training and daily life. The foundation of training is respect for the animal and understanding its needs, as well as taking care of its physical and mental condition. The article describes some elements of early horse training.

Keywords: horses, training, horse training, horse riding

Wpływ alergii pokarmowych na kondycję skóry i okrywy włosowej psa – studium przypadku

Alicja Wardak, Elżbieta Horoszewicz, Edyta Romańczuk

Uniwersytet w Siedlcach ■ Wydział Nauk Rolniczych ■ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Skóra jako narząd o największej powierzchni pełni ważną rolę w organizmie zwierząt, jest bowiem – razem z okrywą włosową – barierą ochraniającą ich organizmy przed wnikaniem do nich drobnoustrojów. Na jej kondycję może mieć wpływ wiele czynników, np. stan fizjologiczny, zdrowie, wiek, pielęgnacja, styl życia czy dieta. Na pogorszenie skóry i okrywy włosowej mogą mieć wpływ tzw. niepożądane reakcje na pokarm (NRP). Wśród nich wymieniana jest m.in. alergia pokarmowa (Kungl i in. 2007). Skórne objawy alergii pokarmowych można podzielić na pierwotne i wtórne. Pierwotne to zaczerwienienia, plamki, grudki itd., a wtórnym – towarzyszą zapalenia bakteryjne i grzybicze wywołane np. ciągłym rozdrapywaniem i podrażnianiem zmienionych chorobowo miejsc w wyniku uciążliwego dla psa świądu. Uważa się, że silne alergie pokarmowe mogą się przyczynić do powstawania zaburzeń behawioralnych u psów i kotów (White, Seguoia 1989 za: Kungl i in. 2007). W niniejszej pracy omówiono jeden z przypadków dotyczących alergii pokarmowej, dającej nieswoiste objawy skórne.

Materiał i metody

Pacjent opisywany w niniejszym studium przypadku to dwuletni samiec rasy bokser. Pies był regularnie odrobaczany oraz szczepiony zgodnie z terminami i zaleceniami lekarskimi. Właściciele zgłosili się z nim do lekarza weterynarii z powodu uciążliwych objawów dermatologicznych. Na podstawie wywiadu ustalono, że pies był już wcześniej leczony w innych gabinetach weterynaryjnych z powodu zmian skórnych. Stosowano głównie środki przeciwświądowe, które okazały się nieskuteczne.

Wiodącymi zmianami skórnymi zaobserwowanymi w trakcie wizyty weterynaryjnej były objawy świądu w okolicach głowy i szyi. Na skutek nieefektywnego dotychczasowego leczenia dermatologicznego i odczuwania przez psa dyskomfortu związanego ze świądem, pies rozdrapywał zmiany skórne. W efekcie doszło do powstania wyłysień i ropnych stanów zapalnych skóry w wyżej wymienionych obszarach.

Z wywiadu z właścicielami wynikało, że u psa stosowana była odpowiednia profilaktyka przeciwpchelna. Dodatkowo pacjent nie miał kontaktu z innymi zwierzętami. Wykluczono większość potencjalnych czynników chorobotwórczych na tle pasożytniczym. Dotychczasowa dieta psa skomponowana była z gotowego produktu żywieniowego (karmy dla psów) oraz „dokarmiania” ludzkim pokarmem przez domowników.

W ramach diagnostyki szczegółowej wykorzystano lampę Wooda, mikroskopowe badanie powierzchniowej i głębokiej zeszkrobiny skórnej oraz mikroskopowe badanie włosa. Sformułowano hipotezę, iż przyczyną objawów skórnych jest nieodpowiednie żywienie zwierzęcia, prawdopodobnie powodujące występowanie alergii pokarmowych.

Wyniki i ich omówienie

Przeprowadzone przy użyciu lampy Wooda badania dały wynik negatywny. Analiza zeskrobin skórnych nie potwierdziła występowania pasożytów ani dermatofitów, natomiast analiza pobranego włosa wskazała na występowanie świądu – zaobserwowano zmiany charakterystyczne dla jego występowania u psów. Jedną z metod postępowania w przypadku podejrzenia alergii pokarmowej jest dieta eliminacyjna z próbą prowokacyjną (Scott, Miller, Griffin 2001 za: Szczepanik, Wilkołek 2013). Dieta eliminacyjna w analizowanym przypadku

trwała 12 tygodni. Podstawą żywienia zwierzęcia była w jej trakcie gotowa karma Hypoallergenic Diet Dog RoyalCanin. Ograniczono również dokarmianie psa jedzeniem przeznaczonym dla ludzi. Podczas trwania diety stan zdrowia pacjenta kontrolowany był na cotygodniowych wizytach weterynaryjnych. Zauważono stopniowe złagodzenie zmian skórnych. Stwierdzono również mniejszy świąd, czego wynikiem było mniejsze rozdrapywanie zmian chorobowych. W celu uwiarygodnienia przeprowadzonej próby i wykluczenia lub potwierdzenia występowania alergii pokarmowej zastosowano próbę prowokacyjną. Gdy stan zdrowia i okrywy włosowej uległ poprawie, do diety wprowadzano również inne pokarmy. W przypadku ponowienia objawów choroby – wracano do karmy hipoalergiczej. Dzięki takiemu postępowaniu zaobserwowano nawrót świądu po podaniu psu mięsa z kurczaka i wieprzowiny, co częściowo stoi w zgodności z produktami uważanymi za najbardziej alergenne dla psów i kotów (Hand i in. 2000: 431-453, za: Kungl i in. 2007). W wyniku spożycia przez psa tychże produktów wystąpiły wtórne zmiany skórne. Zastosowano wówczas antybiotykoterapię: amoksycylinę oraz kwas klawulanowy w postaci iniekcji podskórnej, by złagodzić objawy. Zlecono również miejscowe stosowanie maści Triderm oraz powrót do diety hipoalergiczej, pozbawionej mięsa z kurczaka oraz wieprzowiny.

Podsumowanie i wnioski

Diagnoza chorób skórnych na tle alergologicznym jest skomplikowaną procedurą, wymagającą zebrania szczegółowego wywiadu od właściciela, wykonania szeregu badań i wykluczenia innych przyczyn objawów dermatologicznych. Jedną z najczęściej stosowanych metod jest stosowanie diety eliminacyjnej, którą uzupełnia się o próby prowokacyjne w celu wyselekcjonowania czynnika alergotwórczego. Proces ten, mimo że jest czasochłonny, jest znaczący dla dobrostanu i behawioru psa.

Wiedza na temat alergii zwierzęcia jest niezwykle istotna z punktu widzenia jego dobrostanu. W wielu przypadkach nieleczone alergie i inne NRP mogą prowadzić do zachowań samouszkodzających (ang. *self-injury/self-mutilation behaviour*, SIB) na tle medycznym (Ganszczyk 2010). To z kolei może prowadzić do zakażeń bakteryjnych czy grzybiczych we wtórnych zmianach skórnych u psa. Wówczas czas leczenia znacznie się wydłuża. Również uciążliwe i stale nawracające alergie skórne mogą być przyczyną niektórych zaburzeń behawioralnych (White, Seguoia 1989 za: Kungl i in. 2007).

Bibliografia

- Ganszczyk K., *Zachowania samouszkodzające o podłożu psychogennym u zwierząt – analiza przyczyn w kontekście możliwości leczenia*, „Życie Weterynaryjne” 2010, 85(8), 674-679.
- Hand M.S. i in., *Small Animal Clinical Nutrition*, Mark Morris Institute, Topeka, Kansas 2000.
- Kungl K. i in., *Niepożądane reakcje alergiczne na niektóre składniki pokarmowe, występujące w żywieniu psów i kotów*, „Medycyna Weterynaryjna” 2007, 63(1), 37-40.
- Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.E., *Small Animal Dermatology*, Saunders Company, Philadelphia 2001.
- Szczepanik M., Wilkołek P., *Diagnostyka serologiczna alergicznych chorób skóry u psów i kotów*, „Życie Weterynaryjne” 2013, 88(5), 374-377.
- White S.D., Seguoia D., *Food hypersensitivity in cats: 14 cases (1982-1987)*, JAVMA 1989 (194), 692-695.

The effect of food allergies on the condition of the dog's skin and hair coat – a case study

Summary: The subject of this paper is a case study of a dog that presented with skin lesions. In the course of the veterinary investigation, parasitic or microbiological origin causes were excluded. The presence of persistent pruritus in the dog was also confirmed. After interviewing the dog's owner, it was decided to introduce an elimination diet to confirm or exclude food allergies. Thanks to the dietary and therapeutic treatment, the symptoms of pruritus in the dog disappeared, a lower intensity of purulent skin lesions was observed, which had a positive effect on improving the welfare of the animal. Therefore, it is assumed that the cause of the dog's skin and coat disorders was an adverse food reaction.

Keywords: adverse food reactions, skin diseases, itching, elimination diet

Wykorzystanie różnych form leczenia koni i psów przy pomocy terapii pijawkowej

Barbara Rytel

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Terapia pijawkowa, tj. hirudoterapia, jest naturalną metodą leczenia różnorodnych dolegliwości zdrowotnych. W Polsce jest ona oficjalną procedurą medyczną. Na świecie występuje ponad 500 rodzajów pijawek, a na obszarze Polski – 44 gatunki, wśród których można wyróżnić trzy medyczne: *Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana*, *Hirudo orientalis* (Protokół nr 1/2016).

Już w epoce kamiennej praktykowano użycie pijawek do leczniczego upustu krwi, którą pojmowano jako siedlisko demonów bądź złych duchów, powodujących chorobę. W prekolumbijskiej Ameryce krwiopusty cenili Aztekowie, wierząc, że dzięki nim opuszczają człowieka złe duchy. Najstarszym pismem, które wspomina o pijawce, jest Biblia. W języku oryginalnym Biblii nazwa pijawki wywodzi się od hebrajskiego słowa *Alukah* – być związanym – jako że jest ona tak silnie przywiązana do skóry człowieka, jak człowiek do swego przeznaczenia. Wraz z rozwojem populacji rosła wiedza na temat możliwości, które dają pijawki. Okresem, na który przypadł największy rozkwit hirudoterapii był XVIII i XIX wiek. Wzrost popularności terapii pijawkowej wpłynął na prawie całkowite wyginięcie tego zwierzęcia w jego naturalnym środowisku. Zaczęto wdrażać różne programy rządowe zachęcające przedsiębiorców do zagospodarowania i zasiedlania tymi stworzeniami bagien, jezior, stawów i strumieni, a także wydzielano specjalne grupy wycofanych z wojska starych koni, aby karmiły one pijawki swoją krwią (Hyson 2005).

Określenie terapia pijawkowa jest współcześnie bardziej zasadne niż powszechnie znana nazwa hirudoterapia. Opierając się na aktualnym stanie wiedzy naukowej, trudno mówić o hirudoterapii (szczególnie w kontekście lepiej poznanej terapii dla ludzi), gdyż *hirudo* określa tylko jeden związek – hirudynę. Powoduje ona, że krew nie gęstnieje (jest inhibitorem trombiny, stosowanym jako lek zapobiegający krzepnięciu krwi). Do czasów dzisiejszych odkryto około 500 innych naturalnych organicznych związków chemicznych, produkowanych przez pijawki lekarskie, o bardzo złożonej budowie oraz ciekawych i pożądanym właściwościach leczniczych, co zapewniło ponowny wzrost zainteresowania pijawkami w lecznictwie zwierząt (Brzozowska 2022).

Najczęściej stosowaną metodą hirudoterapii jest miejscowe stawianie pijawek. Polega ona na oddziaływaniu substancji gruczołów ślinowych bezpośrednio na leczone miejsce. Podczas hirudohemoterapii enzymy penetrują w głąb tkanek i powstaje efekt terapeutyczny. Jest to bardzo popularna metoda hamowania procesów starzenia organizmu, w leczeniu funkcji narządowych i w leczeniu profilaktycznym. Hirudohemoterapia stosowana jest w leczeniu konkretnych narządów wewnętrznych przez okolice ciała położone w topograficznym rzucie tych narządów na jego powierzchni. Metoda ta stymuluje krążenie w narządzie przez stymulację krążenia skórniego. Jedną z rzadziej stosowanych form hirudoterapii jest hirudoenergoterapia, która oddziałuje na system energetyczny organizmu, przy wykorzystaniu poszczególnych centrów energetycznych. Przy pomocy tej metody można korygować zaburzenia w gospodarce energetycznej ciała, zanim spowodują one widoczne objawy fizyczne w postaci zaburzeń funkcji danego narządu. Drugą formą rzadziej wykorzystywaną jest hirudorefleksoterapia, która oddziałuje na punkty akupunktururowe w terapii indywidualnej lub łączonej z miejscowym przykładaniem pijawek. Rodzajem hirudoterapii, który zyskuje na popularności, jest hirudoneuroterapia. Metoda ta wykorzystuje stymulujący efekt związków ślinowych w neurotransmiterach układu nerwowego. Stwarza ona obiecujące perspektywy na przyszłość, jeśli chodzi o leczenie porażenia mózgowych, chorób neurodegeneracyjnych i innych zaburzeń tkanki nerwowej. Metoda, która jest najbardziej niebezpieczna,

to hirudoimmunoterapia. Jest tak dlatego, że oddziałuje się w niej bezpośrednio na układ limfatyczny zwierzęcia. Zagrożenia to infekcja lub niekontrolowany rozwój procesu nowotworowego. Wyróżniono także hirudokosmetologię. Polega ona na zastosowaniu pijawek lekarskich w kosmetyce zwierząt (Bobula 2018).

Wszystkie metody hirudoterapii istnieją dzięki ślinie pijawek, która produkowana jest przez gruczoły ślinowe. Podstawowa i najważniejsza ze znanych nam substancji zawartych w niej, to hirudyna – substancja białkowa, która zapobiega krzepnięciu krwi. Druga w kolejności jest bdelina, inhibitor proteaz takich jak trypsyna, chymotrypsyna i plazmina – które są czynnikami stanów zapalnych i ich rozprzestrzeniania się w tkankach. Inhibitory transglutaminaz osoczonych I i Lindela II odpowiadają natomiast za stabilizację fibryny i antystazy. Hirustazyna to nie tak dawno odkryty antykoagulant produkowany przez pijawkę lekarską – po zabiegu do 72 godzin rana nie krzepnie i powoli ciało wyrzuca zanieczyszczenia wraz limfą. Kolejna jest apyraza – enzym, który upłynnia krew i zmniejsza jej lepkość. Eglina jest związkami przeciwzapalnym – inhibitorem czynników stanów zapalnych i bardzo aktywnym antyutleniaczem. Hialuronidaza ma podwójne działanie: jest bardzo silnym antybiotykiem pochodzenia naturalnego oraz czynnikiem umożliwiającym silne przenikanie przez błony komórkowe sąsiadujących ze sobą tkanek i komórek. Można wyróżnić także lipazę i sterazę, które powodują rozkład tłuszczu, co jest niezwykle ważne przy otyłości, zawierają również substancje znieczulające. Hloromycetyna posiada bardzo silne działanie przeciwbakteryjne, ale to, co szczególnie interesuje opiekunów zwierząt, to substancje znieczulające. Pijawki wpuszczają czynniki przeciwbólowe i neurotransmitery, które regulują przepływ impulsów elektrycznych w komórkach nerwowych oraz endorfiny – hormony szczęścia: dopaminę i serotoninę (Baskova i in. 1984; Baskova, Zavalova 2008; Budzynski 1991; Gasic i in. 1983; Gronwald i in. 2008).

Zabieg nie wymaga znieczulenia, terapeuta musi mieć tylko dobry dostęp do partii skóry, do której przystawia pijawki, ewentualnie musi to miejsce podgolić. W leczeniu schorzeń przewlekłych standardem jest wykonanie sześciu zabiegów w tygodniowych odstępach. Przy stanach ostrych – złamaniach, obrzękach – przystawiamy pijawki w miejsce dolegliwości. Po zakończonej terapii krew sączy się z rany i nie krzepnie. Może to trwać od 6 do 72 godzin. Jeśli krew sączy się powyżej 12 godzin, to jest to powód do kontroli morfologii krwi i układu krzepnięcia i należy wtedy wydłużyć czas między zabiegami. Opatrunków najlepiej nie usuwać aż do następnego dnia ani nie dotykać ran. Po terapii nie należy pozwalać zwierzęciu na intensywny wysiłek. Opatrunek należy wykonać bardzo starannie i zabezpieczyć zwierzę przed samouszkodzeniem, ponieważ wokół ran może wystąpić swędzenie. Najczęściej jest to rzeczą normalną. Pijawki po terapii należy zebrać do oddzielnego pojemnika. Nie wolno wyrzucać ich do środowiska, np. zbiorników wodnych (stawy, jeziora, rzeki itp.). Są to materiały potencjalnie zakaźne i postępowanie takie jest karalne. Wykorzystane pijawki należy zutylizować w alkoholu, a następnie oddać firmie zbierającej odpady medyczne. Nieprzestrzeganie podstawowych zasad podczas stosowania pijawek grozi powikłaniami. Mogą to być powikłania krwotoczne oraz infekcyjne. Zdarzają się one w wyniku zabrudzenia ran, ich rozdrapywania i rozgryzania z powodu uporczywego swędzenia. Infekcja może też pochodzić od samej pijawki, dlatego do terapii należy wybierać pijawki zdrowe, żywotne, bez przebarwień, zmian na naskórku itp. (Kupilewska, Adamowski 2009; Mutschler i in. 2004; Wiśniewska 2023).

Opisy przypadków medycznych

Zmiany zwyrodnieniowe u psa

Mieszaniec w typie rasy beagle. Wykastrowany samiec w wieku 9 lat. Widoczne zwyrodnienia stawów kończyn i kręgosłupa. Zgłoszono się z problemem w poruszaniu się. Pies odczuwał ból podczas wstawania. Nie był w stanie płynnie wykonywać podstawowych czynności ruchowych.

Zastosowana terapia: Terapię pijawkową zastosowano po pół roku leczenia farmakologicznego i suplementacji, podczas których stan zdrowia psa nie uległ poprawie. Wykonano sześć zabiegów w odstępach tygodniowych, stosując od dwóch do pięciu pijawek lekarskich *Hirudo verbana* w aplikacji protokołami centralnymi. Nastąpiła miesięczna przerwa, po której dalej kontynuowano hirudoterapię przez sześć miesięcy, wykonując jeden zabieg na dwa tygodnie i aplikując pijawki w okolicy stawów kończyn i wzdłuż kręgosłupa. Odstąpiono od eutanazji i terapia pijawkowa kontynuowana ma być dożywotnie minimum raz w miesiącu.

Kissing Spines u koni

Kissing Spines to innymi słowy stykające się wyrostki kolczyste kręgow u koni. Pacjentem był 16-letni, gniady wielkopolski wałach. Zgłoszono się z dolegliwościami związanymi z bolesnością okolicy grzbietu oraz idiopatycznymi chwilowymi kulawiznami kończyn piersiowych.

Terapia: Wykonano sześć zabiegów w odstępach tygodniowych, stosując od pięciu do ośmiu pijawek lekarskich *Hirudo verbana* w aplikacji protokołami centralnymi, po czym nastąpiła miesięczna przerwa. Kontynuowano przez sześć miesięcy hirudoterapię, wykonując jeden zabieg na dwa tygodnie, aplikując pijawki w okolicy całej linii kręgosłupa, ale ze szczególnym uwzględnieniem okolicy grzbietu. Terapia pijawkowa kontynuowana ma być dożywno minimum raz w miesiącu.

Niedrożność kanałów łzowych u konia

Pacjentką była klacz rasy małopolskiej, która miała 20 lat. Zgłoszono się z problemem niedrożności kanałów łzowych prawej i lewej strony czaszki. Klacz była diagnozowana od 10 lat. Wykonano próby mechanicznego przepłukiwania kanałów oraz farmakologii przeciwwzapalnej – bezskutecznie.

Terapia: cztery razy w przeciągu jednego roku – łącząc zabieg z podaniem sedacji do profilaktycznej korekty uzębienia – stosowano od 10 do 15 pijawek w aplikacji protokołami centralnymi i miejscowymi. Aktualnie trwa przerwa od zabiegów hirudoterapii i zalecono kontynuację powyższego schematu przez kolejny rok. Dotychczasowe zabiegi wyłoniły przesiąkliwość łez.

Podsumowanie

Stosowanie zabiegów hirudoterapii u zwierząt może pozytywnie wpłynąć na poprawę stanu zdrowia i samopoczucia leczonych pacjentów. Ten rodzaj medycyny staje się coraz bardziej popularny wśród właścicieli zwierząt. Omówione przykłady zdecydowanie wpłynęły na poprawę zdrowia u psów i koni. Warto zagłębić się w specyfikę działania terapii pijawkowej, aby móc w pełni korzystać z jej dobrodziejstw.

Bibliografia

- Baskova I.P., Zavalova L.L., *Polyfunctionality of destabilase, a lysozyme from a medicinal leech*, Bioorg Khim. 2008, May–Jun, 34 (3), 337-343.
- Baskova I.P., Iusupova G.I., Nikonov G.I., *Lipase and cholesterol-esterase activity in the salivary gland secretions of the medical leech *Hirudo medicinalis**, 'Biokhimiia' 1984, Apr, 49 (4), 676-678.
- Bobula M., *Pijawki? Czyli o hirudoterapii słów kilka*, Hayloft 2018, <https://hayloft.pl/pijawki>, dostęp: 15.04.2024.
- Brzozowska M., *Hirudoterapia w medycynie weterynaryjnej*, WWT 4/2021, <https://vetkompleksowo.pl/vet-w-terenie/konie/hirudoterapia-w-medycynie-weterynaryjnej/>, dostęp: 16.04.2024.
- Budzynski A.Z., *Interaction of hementin with fibrinogen and fibrin*, 'Blood Coagul Fibrinolysis' 1991, Feb, 2 (1), 149-152.
- Gasic G.J. i in., *Inhibition of lung tumor colonization by leech salivary gland extracts from *Haementeria ghilianii**, Cancer Res. 1983, Apr, 43 (4), 1633-1635.
- Gronwald W. i in., *Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen*, J. Mol. Biol. 2008, Sep, 12, 381 (4), 913-927.
- Hyson J.M., *Leech therapy: a history*, J Hist Dent. 2005, Mar, 53 (1), 25-27.
- Kuplowska L., Adamowski M., *Hirudoterapia*, t.1, Podstawy leczenia pijawkami, Warszawa 2009.
- Markwardt F., Hauptmann J., Nowak G., *Pharmacological studies on the antithrombotic action of hirudin in experimental animals*, Thromb Haemost. 1982, Jun 28, 47 (3), 226-229.
- Mutschler E. i in., *Farmakologia i toksykologia*, tłum. A. Danysz, wyd. 1, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2004.
- Protokół nr 1/2016 Posiedzenia Komisji DS. Produktów Leczniczych, 04.02.2016.
- Wiśniewska M., *Podstawy i zasady stawiania pijawek*, certyfikowany webinar – Hirudoterapia u koni, Szkolenia jeździeckie, 2023, <https://szkoleniajezdziecekie.pl/wydarzenie/certyfikowany-webinar-hirudoterapia-u-koni-podstawy-i-zasady-stawiania-pijawek-07-11-2023/> dostęp: 15.12.2023.

The use of various forms of treatment for horses and dogs using leech therapy

Summary: Hirudotherapy is a natural treatment method performed using leeches. In Poland, three species of medicinal leeches are available. Hirudotherapy procedures are used for many forms of treatment, but the most commonly chosen is the local treatment of ailments. The leech owes its medicinal properties to its saliva, which contains about 500 different enzymes. One of these enzymes is hirustasin, which affects blood clotting. Before the procedure, each patient must be properly prepared. After the procedure, the annelid must be properly disposed of. The purpose of this work is to present case descriptions of animals that have undergone hirudotherapy.

Keywords: leech, hirudotherapy, horses, dogs, case description

Struktura infrastruktury drogowej miasta Siedlce

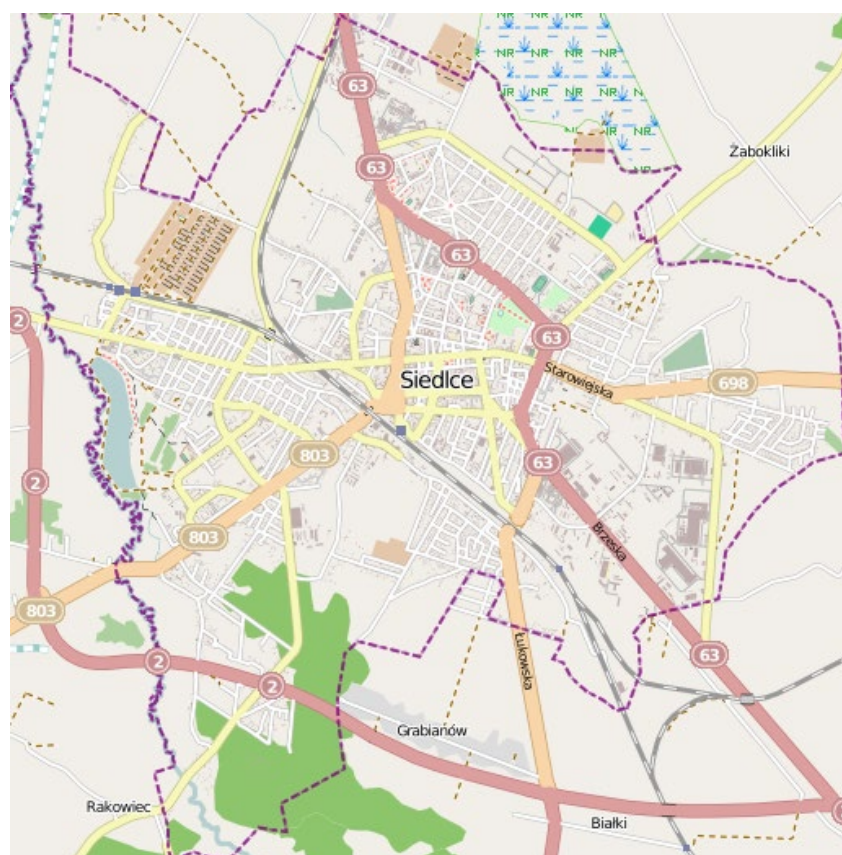
Dawid Osiński

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Rolniczych • Studenckie Koło Naukowe Agrobiotechnologii

Wprowadzenie

W obecnym świecie niewątpliwie bardzo ważnym elementem funkcjonującym w każdym regionie świata są drogi. To dzięki nim mamy możliwość sprawnego poruszania się na dalekie dystanse oraz – w pewnym stopniu – dały nam one okazję do znaczącej poprawy standardu życia. Tak więc infrastruktura drogowa wchodzi w skład ogólnej infrastruktury technicznej. Odpowiada ona w głównej mierze za usprawnienie rozwoju komunikacji miejskiej, przemysłu transportowego, jak również ma duże znaczenie w kontekście kształtowania miast (Rogaczewski i in. 2017, 7).

Polityka miast w ujęciu obrazowania ich kształtu jest ściśle związana z tak zwanymi „fundamentami”, ponieważ to od układu dróg powstałego we wcześniejszych epokach zaczynało się tworzenie obszarów, później przekształcających się w składny teren. Wszystko zostało na nich narzucone przez istniejące już systemy komunikacji drogowej (Majer 2020, 9). Z utartych szlaków transportowych tworzyła się sieć powiązanych ze sobą linii, wokoło których stawiano drobne budowle, które dookoła szlaków stawały się poniekąd zintegrowaną zabudową, opartą głównie na handlu. Na tym można oprzeć tezę, iż wcześniejsze osady były inspiracją dla obecnych modeli miast – przez wzgląd na określony system organizacji (Dymicka 2013, 21). Celem pracy było przedstawienie struktury infrastruktury drogowej i sposobu funkcjonowania miast na przykładzie Siedlec.



Rysunek 1. Infrastruktura drogowa miasta Siedlce

Źródło: https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Siedlce_location_map.png

Infrastruktura drogowa w Siedlcach

Strukturę przestrzenną Siedlec z końca XVIII w. cechuje przejrzystość, regularność i jedność kompozycji architektonicznej, co wskazuje na planową przebudowę miasta. Zakres prowadzonych wtedy prac był ogromny i przyczynił się do całkowitej zmiany urbanistycznego i architektonicznego układu Siedlec (<https://siedlce.pl/miasto/o-miescie>). Obecnie najważniejszą inwestycją drogową dla miasta Siedlce jest trwająca budowa autostrady A2, która ma połączyć wschód kraju z zachodem w jego centralnej części. Autostrada będzie przebiegać przez Siedlce, co stawia miasto jako ważny punkt na mapie województwa mazowieckiego (<https://www.gov.pl/web/gddkia/a2-odcinek-vi-od-km-ok-561440-do-km-ok-580190-z-wezlem-borki>). Budowa autostrady wpływa też na rozwiązania urbanistyczne i zagospodarowanie terenu miasta. Infrastrukturę drogową w mieście przedstawia rys. 1.

Według danych GUS długość dróg publicznych o twardej nawierzchni w przeliczeniu na 100 km² z roku na rok się zwiększa (tab. 1.).

Tabela 1. Drogi publiczne w Siedlcach w latach 2017-2019

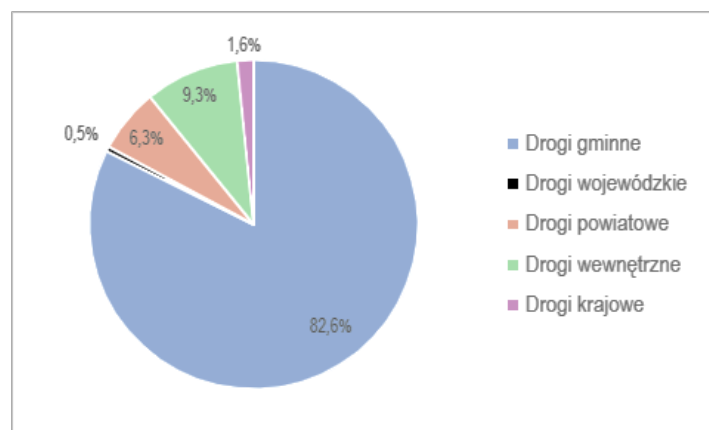
Wyszczególnienie	2017 r.	2018 r.	2019 r.
Drogi publiczne o twardej nawierzchni (powiatowe i gminne) na 100 km ² w km	427,2	429,4	433,1

Źródło: Opracowanie własne na podst. https://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_miast/miasto_siedlce.pdf

Analiza długości poszczególnych rodzajów dróg w mieście Siedlce w 2019 roku wskazuje, że drogi:

- gminne stanowiły 134,5 km,
- powiatowe – 25,7 km,
- wojewódzkie – 6,8 km,
- krajowe – 6,5 km,
- wewnętrzne – 6,1 km.

Strukturę poszczególnych kategorii dróg w Siedlcach przedstawiają dane na rys 2.



Rysunek 2. Struktura dróg w mieście Siedlce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://siedlce.pl/urząd-miasta/sprawy-wydziału-drog/wykaz-ulic>

Kiedy analizuje się udział poszczególnych kategorii dróg w Siedlcach, widać jednoznacznie, że w strukturze dominują drogi gminne, których jest ponad 82%. Na kolejnym miejscu znajdują się drogi wewnętrzne (9,3%) i drogi powiatowe (6,3%). Najmniejszy udział mają drogi wojewódzkie (0,5%) i krajowe (1,6%).

Poza budowaną autostradą A2, przez Siedlce przebiegają również między innymi dwie drogi krajowe oraz trzy drogi wojewódzkie, co wspomaga w dużym stopniu gospodarkę przewozową. Taka liczba dróg daje możliwości rozwoju dla inwestorów chcących prowadzić firmy, np. transportowe. Dobra infrastruktura drogowa sprzyja inwestycjom transportowym i magazynowym, co powoduje, że część miasta może rozwijać się

w takim kierunku. W mieście Siedlce w 2024 r. funkcjonowały 62 firmy transportowe (<https://clicktrans.pl/firmy/transportowe/siedlce/>). Jest to duża liczba. Dlatego dla rozwoju tej branży bardzo ważne są inwestycje w infrastrukturę drogową.

Posiadanie infrastruktury drogowej o wysokiej jakości jest bez wątpienia tym czynnikiem, który działa na korzyść miasta pod kątem społeczno-gospodarczym (Jasińska, Jasiński 2018, 145-155). Mamy tu na uwadze:

1. Rozwój infrastrukturalny obszaru.
2. Łatwiejszy dostęp do punktu docelowego.
3. Rozwój transportu ciężarowego.

Realne są też możliwe do wystąpienia problemy związane z tym zagadnieniem (Łukasik i in. 2013, 45-47), np.:

1. Wysokie koszty utrzymania infrastruktury.
2. Ryzyko wyludnienia mieszkańców na terenach przeznaczonych pod budowę większych inwestycji.
3. Ryzyko częstszych kolizji.
4. Zwiększenie zanieczyszczenia środowiska.
5. Zanik natury na obszarach objętych rozbudową sieci drogowych.

Ważne zatem staje się kompleksowe i zrównoważone podejście do tego tematu, by oczekiwany rozwój infrastruktury drogowej nie doprowadził do przewagi negatywnych jej skutków.

Podsumowanie

Podsumowując temat znaczenia infrastruktury drogowej, możemy stwierdzić, że jest ona niezbędnym elementem rozwoju w dzisiejszych czasach. Stanowi główny czynnik kształtujący gospodarkę towarową, a jej stan techniczny podlega ciągłemu monitorowaniu. Dobrze rozwinięta infrastruktura drogowa jest jednym z ważniejszych warunków dynamicznego rozwoju nie tylko miast, ale i całej gospodarki. Poziom rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce wskazuje na utrzymujące się dysproporcje między poszczególnymi regionami, dlatego istotne jest zagwarantowanie nie tylko szybkiego, ale także równomiernego jej rozwoju.

Bibliografia

- Dymnicka M., *Przestrzeń publiczna a przemiany miasta*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013.
- Jasińska A., Jasiński M., *Analiza porównawcza poziomu rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Gospodarka, Społeczeństwo, Środowisko” 2018, 1 (2).
- Łukasik Z., Bril J., Bril D., *Zagrożenia związane z transportem drogowym*, „Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2013, 14.
- Majer A., *Miasto według socjologii. Wybrane tematy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
- Rogaczewski R., Zimniewicz S., Zimny A. (red.), *Transport i logistyka w przedsiębiorstwie, mieście i regionie. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe Sophia, Katowice 2017.

Strony internetowe

- <https://clicktrans.pl/firmy/transportowe/siedlce/>, dostęp: 20.05.2024.
- <https://siedlce.pl/urząd-miasta/sprawy-wydziału-drog/wykaz-ulic>, dostęp: 17.05.2024.
- <https://www.gov.pl/web/gddkia/a2-odcinek-vi-od-km-ok-561440-do-km-ok-580190-z-wezlem-borki>, dostęp: 17.05.2024.
- https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Siedlce_location_map.png
- https://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_miast/miasto_siedlce.pdf, dostęp: 20.05.2024.
- <https://siedlce.pl/miasto/o-miescie>, dostęp: 15.05.2024.

Road infrastructure of the city of Siedlce

Summary: In today's world, roads are undoubtedly a very important element that functions in every region of the world. Thanks to them, we are able to move efficiently between long-distance areas and, to some extent, they have given us the opportunity to significantly improve our standard of living. The aim of the work was to present the importance of road infrastructure in relation to the shape and functioning of cities by using the example of the city of Siedlce.

Keywords: road infrastructure, city, Siedlce

Agroturystyka z wielbłędami

Daniel Wysokiński

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

W dobie zmieniającego się klimatu oraz rozwoju transportu pojawiają się w Polsce hodowle zwierząt, które są tu obce geograficznie. Wielbłądowate hoduje się rzadko, głównie jako atrakcję w: gospodarstwach agroturystycznych, ogrodach zoologicznych oraz sprywatyzowanych indywidualnych obiektach hodowlanych, w których podstawowa hodowla to inny gatunek, np. alpaki. Wielbłądowate (Camelidae) to rodzina ssaków roślinożernych z rzędu parzystokopytnych. Należą do nich wielbłądy oraz lamy. Te pierwsze to największe zwierzęta z tej rodziny. Ich światowe pogłowie wynosi niespełna 37 mln sztuk, a w UE – około 6 tys. szt. (Abdalla 2018; Faye 2020).

Do rodzaju *Camelus* należą 3 gatunki: dromader (*Camelus dromedarius*) – udomowiony, jednogarbny; baktrian (*Camelus bactrianus*) – udomowiony, dwugarbny; dziki wielbłąd (*Camelus ferus*) – dwugarbny. Dromadery naturalnie żyją głównie na obszarach gorących i suchych pustyń w Afryce, na Półwyspie Arabskim i w Azji (Abū al-‘Asākir i in. 1995; Albānī b.d.; Baba i in. 2021). Stanowią one ok. 90% populacji wielbłądów na świecie (Burger, Ciani, Faye 2019; Faye 2020). Baktriany spotykane są w chłodnych i górzystych rejonach Iranu, Chin, Rosji, Mongolii i Kazachstanu (Burgin i in. 2020; Qurṭubī 1952). Dziki wielbłąd, będący jedynym dziko żyjącym przedstawicielem wielbłądowatych Starego Świata, żyje w północno-zachodniej części Chin (trzy lokalizacje) oraz w południowo-zachodniej Mongolii (jedna lokalizacja). Jest to gatunek skrajnie zagrożony wyginięciem, jego populację szacuje się na 900-1600 sztuk (Zarrin i in. 2020).

Rynek wielbłądów w Europie jest mikroskopijny, ceny są zatem wysokie: samica kosztuje ok. 35 tys. zł, a samiec 15-18 tys. zł. Polscy rolnicy podejmowali próby kupna wielbłądów w Kazachstanie i Indiach – tam są one nawet o 20 tys. zł tańsze – nie pozwalają na to jednak unijne przepisy (Abū al-‘Asākir i in. 1995; www.money.pl).

Stan wiedzy o farmach wielbłądów w Polsce

Wielbłąd jest zaliczany do grona zwierząt, które kojarzone są z krajami egzotycznymi. Jego charakterystyczna sylwetka jest łatwo dostrzegalna nawet ze znacznej odległości, a o posiadaniu własnego egzemplarza marzy niemal każdy miłośnik zwierząt egzotycznych.

Niezależnie od gatunku i warunków bytowania wszystkie wielbłądy są zwierzętami stadnymi, które żyją w gromadach liczących od 5 do 30 osobników. Są ruchliwe i szybkie, a w kontakcie z człowiekiem wykazują się dużą płochliwością. Z reguły unikają bezpośredniej obecności ludzi, jednak w przypadku osobników hodowlanych zauważa się pod tym względem większą akceptację. Zwierzęta te mają rytm dobowy zbliżony do ludzkiego, natomiast porą żerowania są dla nich najczęściej chłodniejsze fazy dnia, czyli poranki oraz wieczory.

Obecność garbów i wydłużonej szyi sprawia, że niektórzy etymolodzy nazwę wielbłąd wywodzą od „błędu w naturze”, co w bezpośredni sposób wynika z unikalnego w skali świata wyglądu tych zwierząt. Teoria ta wciąż budzi wiele kontrowersji, jednak niepodważalny jest inny fakt – wielbłądy ze względu na budowę swojego ciała są niezwykle wytrzymałymi zwierzętami, które poprzez przystosowanie do warunków środowiskowych są w stanie zamieszkiwać na wolności miejsca o skrajnie nieprzyjnym dla zwierząt klimacie (Czyż i in. 2022).

Podstawą ich żywienia są wszelkiego rodzaju trawy, zboża, krzewy i słonorośla. Nie mają one ściśle sprecyzowanych wymogów dietetycznych, co wynika z wysokiego poziomu odporności poszczególnych gatunków na rodzaj i częstotliwość przyjmowania pożywienia. Wielbłądy są w stanie wypić duże ilości wody, aby następnie całkowicie – na jakiś czas – zrezygnować z uzupełniania jej deficytu. Stanowi to przystosowanie do suszy, a pod

względem biologicznym – jest możliwe dzięki specyficznej budowie układu naczyniowego i erytrocytów tych zwierząt, co pozwala na funkcjonowanie krążenia nawet przy znaczącym zwiększeniu gęstości surowicy krwi.

Wielbłądy są zwierzętami odpornymi na skrajne warunki atmosferyczne, jednak należy zwrócić uwagę na warunki bytowania tych zwierząt w hodowli. Literatura zwraca uwagę, że wielkość powierzchni, która powinna być dostępna dla jednego osobnika, wynosi około 2 hektarów (Faye B. 2015). Niezwykła budowa anatomiczna i charakterystyka tych zwierząt decydują o tym, że wielbłądy są jednymi z najbardziej rozpoznawalnych zwierząt na całym świecie. Równie niezwykle są fakty o tych parzystokopytnych, bowiem część z informacji może realnie zaskoczyć nawet największych pasjonatów zoologii i dzikich zwierząt.

Szacowanie ceny zakupu wielbłąda. Ze względu na fakt, że hodowla wielbłądów na prywatny użytek w Polsce oraz w pozostałych krajach Europy wciąż jest rzadkością, to koszt zakupu pojedynczego egzemplarza jest stosunkowo wysoki. W przypadku samic ceny te osiągają wartość od 30 do 40 tys. zł, natomiast samca wielbłąda można nabyć już za 15-20 tys. zł. Dodatkowo do całkowitego kosztorysu należy doliczyć opłaty, jakie wiążą się z przystosowaniem konkretnego gospodarstwa lub farmy do hodowli wielbłądów (Faye 2020).

Wielbłądy użytkowane w Polsce. W miejscowości Sanie na Dolnym Śląsku w 2018 roku państwo Monika i Krzysztof Szymańscy podjęli wyzwanie i hodują ponad 30 wielbłądów jednogarbnych. Do tej decyzji skłoniła ich potrzeba pozyskiwania wielbłądziego mleka dla dziecka w ich rodzinie chorującego na cukrzycę (Kuźnicka, Grondkowska 2014; www.cenyrolnicze.pl).

Natomiast w 2020 roku Pan Kazimierz Kocjan zrealizował podobną ideę i hoduje wielbłądy. Swoje marzenie spełnił w Małobądzu (gmina Bolesław) i na szlaku Jury Krakowsko-Częstochowskiej założył stajnię Kontur. Jedną z jej atrakcji są wielbłądy (Mał, Suchitra Sena, Sahani 2006; Nürö 1969; www.olkusz.naszemiasto.pl).

Materiał i metody

Inspiracją do powstania niniejszej pracy było dla autora osobiste spotkanie z właścicielami i hodowcami wielbłądów w Polsce. Pozwoliło ono na rozwinięcie praktycznej wizji utworzenia wielbłądziego rancza w realiach klimatycznych naszego kraju oraz analizę psycho-fizycznych aspektów utrzymania wielbłądów oraz realiów spełnienia ich potrzeb dobrostanowych. W celu weryfikacji tych możliwości przeprowadzono wywiady z opiekunami wielbłądów w Małobądzu (gmina Bolesław) na szlaku Jury Krakowsko-Częstochowskiej (stajnia Kontur).

Wizja wielbłądziego rancza w Polsce

Animaloterapia z udziałem wielbłądów, zwana również terapią z udziałem zwierząt egzotycznych, to rodzaj interwencji terapeutycznej, w trakcie której wielbłądy są wykorzystywane do wspomagania procesu zdrowienia i poprawy samopoczucia osób z niepełnosprawnościami. Aspekty związane z animaloterapią na wielbłądach:

- relaks i redukcja stresu: obcowanie z tymi zwierzętami może przyczynić się do redukcji napięcia i zwiększenia uczucia odprężenia; sama ich obecność i aktywność z nimi może działać kojąco na psychikę;
- ruch i aktywność fizyczna: kontakt z wielbłądami może zachęcać np. do spacerów i wykonywania różnych czynności związanych z opieką nad nimi;
- umacnianie więzi społecznych: praca w ramach terapii może wspierać u uczestników rozwijanie umiejętności społecznych oraz budowanie relacji pomiędzy nimi a terapeutami oraz zwierzętami.

Labirynt w kukurydzy jako agroturystyka z wielbłądami. Jest to pomysł w ramach oferty agroturystycznej. Połączenie labiryntu i doświadczenia związanego z wielbłądami może zagwarantować wiedzającym rozrywkowe przeżycia. Możliwe jest stworzenie tematycznych tras w labiryncie, odnoszących się do kultury wielbłądów, ich środowiska naturalnego.

Sprowadzenie materiału hodowlanego wielbłądów z zagranicy do Polski. Aby uzyskać materiał hodowlany wielbłądów z zagranicy, trzeba przestrzegać odpowiednich przepisów, zezwoleń i procedur importowych:

- badania przepisów sanitarno-weterynaryjnych: aktualne przepisy sanitarne i weterynaryjne dotyczące importu zwierząt hodowlanych do Polski (Główny Inspektorat Weterynarii);
- zgoda i zezwolenie na import wielbłądów;
- współpraca z eksporterem: kontakt z wiarygodnym eksporterem z kraju, z którego chcesz sprowadzić wielbłądy;
- transport;
- kwarantanna i badania, zgłoszenie i monitorowanie stanu zdrowia.

Koszt sprowadzenia wielbłąda do Polski. Koszty pozyskania osobnika są zazwyczaj złożone i zależą od wielu czynników, takich jak kraj jego pochodzenia, dostępność, koszty transportu, procedury celne, wymagania weterynaryjne itp.:

- cena zakupu samego wielbłąda zazwyczaj zależy od jego gatunku, wieku, płci i pochodzenia.
- transport z kraju pochodzenia do Polski obejmuje koszty przewozu lądowego, morskiego lub lotniczego, a także wszelkie formalności celne;
- wymagania weterynaryjne: opłaty związane z badaniami weterynaryjnymi, szczepieniami, kwarantanną i wszelkimi innymi wymaganiami, jakie nakładają organy weterynaryjne;
- dokumentacja i zgłoszenia: opłaty związane z dokumentacją, zgłoszeniami, cłami i innymi formalnościami administracyjnymi.

Jakie warunki dla wielbłądów?

- powierzchnia: wielbłądy potrzebują przestrzeni, aby swobodnie spacerować i zachowywać się naturalnie; minimalna powierzchnia zależy od liczby zwierząt, ale generalnie powinna wynosić co najmniej kilka tysięcy metrów kwadratowych na jednego osobnika;
- ogrodzenie: powinno być wystarczająco wytrzymałe, aby zapobiec ucieczkom, i dostosowane do wielkości wielbłądów.; zwierzęta te znane są z tego, że potrafią pokonywać niskie przeszkody, więc ogrodzenie powinno być na tyle wysokie, aby im to uniemożliwić;
- miejsce do schronienia: miejsce, gdzie wielbłądy mogą schować się przed słońcem, deszczem lub wiatrem;
- miejsce do karmienia: obszary, gdzie wielbłądy mają dostęp do pożywienia.

Karmienie wielbłądów:

- pasza: wielbłądy są roślinożercami, tj. ich głównym źródłem pożywienia są rośliny; zapewnij im różnorodne źródła paszy, takie jak świeże trawy, siano, liście i gałązki;
- woda: dostęp do świeżej wody jest kluczowy; wielbłądy potrafią długo bez niej przetrwać, ale jej regularne dostarczanie jest niezbędne dla ich zdrowia;
- minerały: umożliwiaj dostęp do minerałów i soli mineralnych, które są istotne dla utrzymania równowagi mineralnej w organizmach wielbłądów;
- kontrola ilości karmienia: aby uniknąć nadmiernego spożycia i otyłości;
- suplementacja: w przypadku braku dostępu do naturalnych pastwisk lub w okresach, gdy dostęp do paszy jest ograniczony, można rozważyć suplementację karmienia w celu zapewnienia pełnowartościowej diety.

Monitorowanie zdrowia u wielbłądów. Monitorowanie zdrowia wielbłądów w Polsce jest kluczowe dla zapewnienia im odpowiedniej opieki i szybkiego reagowania na ewentualne problemy zdrowotne. Oto kilka aspektów, które są przy tym istotne:

- regularne badania weterynaryjne,
- kontrola wagi,
- obserwacja zachowań: apetyt, aktywność, ruchy, chód i inne,
- zęby i pazury,
- regularna deworminacja: pasożyty wewnątrz,

- dostęp do czystej wody,
- odpowiednia dieta,
- odpowiednie środowisko: temperatura, wilgotność,
- odpowiednie szczepienia i profilaktyka w celu zapobiegania chorobom,
- zapisywanie obserwacji.

Choroby u wielbłądów. Zwierzęta te mogą być narażone na różne choroby zakaźne, takie jak np. przewlekłe nosówki, grypa wielbłądzia czy choroby wywoływane przez pasożyty. Ponadto są one podatne na choroby układu trawienno, takie jak kolki, zatrucia pokarmowe czy pasożyty trawienne; choroby skóry: infekcje skóry, ukąszenia owadów; choroby układu oddechowego – takie jak zapalenie płuc.

Ile mleka daje wielbłąd? Wielbłądy są zwierzętami produkującymi mleko, a jego ilość może się różnić w zależności od gatunku i indywidualnych cech zwierzęcia. Wielbłądy jednogarbne (dromader) produkują mniej mleka niż wielbłądy dwugarbne. Wielbłądy dwugarbne mogą dostarczać około 5-6 litrów mleka dziennie przez okres laktacji, który zazwyczaj trwa kilka miesięcy (Tantawi 1998).

Pozyskiwanie mleka u wielbłądów może być stresującym doświadczeniem zarówno dla zwierzęcia, jak i hodowcy. Aby zminimalizować stres i zapewnić bezpieczne środowisko, warto rozważyć następujące kroki:

- spokojna i powolna adaptacja;
- pozytywne stymulowanie: stosuj pozytywne bodźce, takie jak nagrody, podczas procesu pozyskiwania mleka, aby łączyć go z pozytywnymi doświadczeniami;
- przyjazne otoczenie;
- regularność procesu: w miarę możliwości stałe godziny pozyskiwania mleka;
- kontakt z opiekunem: osoba pozyskująca mleko powinna być dobrze zaznajomiona z wielbłądami (Wheeler 2012; Yagil i Etzion 1980).

Właściwości mleka wielbłądziego. Mleko wielbłądzie może być potencjalnie korzystne dla małych dzieci z nietolerancją laktozy. Jest mlekiem lekkostrawnym o małej zawartości cholesterolu. Obecność immunoglobulin w mleku wielbłądzim może wspomagać rozwój układu odpornościowego u dzieci (Zarrin i in. 2020; <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy/sura88-aya17.html#baghaw>).

Sprzedaż mleka wielbłądziego w Polsce. W Polsce sprzedaż mleka wielbłądziego może być wyzwaniem, ze względu na ograniczoną liczbę hodowli wielbłądów i specyficzne wymagania tego zwierzęcia. Kilka kroków może pomóc w rozwoju takiego biznesu:

- zgodność z przepisami: wszelkie wymagania prawne i sanitarno-higieniczne dotyczące produkcji i sprzedaży mleka w Polsce;
- marketing i edukacja: wielbłądzie mleko jest mniej powszechne, ważne jest, aby edukować klientów na temat jego zalet i zastosowań; stworzenie skutecznej strategii marketingowej może pomóc zwrócić uwagę konsumentów.

Kosmetyki z mleka wielbłądziego. Kosmetyki z mleka wielbłądziego są coraz bardziej popularne ze względu na potencjalne korzyści dla skóry. Kilka cech i korzyści wynikających ze stosowania kosmetyków z mleka wielbłądziego:

- zawierają naturalne składniki nawilżające i odżywcze, które mogą pomóc w utrzymaniu odpowiedniego poziomu nawilżenia skóry;
- dostarczają witaminy C, witamin B, witaminy E, a także minerałów, które mogą wspomagać zdrowie skóry;
- zawierają wyższe ilości kwasów tłuszczowych omega-3, które są korzystne dla zdrowia skóry;
- immunoglobuliny – mają właściwości przeciwzapalne, co może być korzystne dla skóry podatnej na podrażnienia (<http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy-waseet/sura88-aya17.html#waseet>; <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy-waseet-katheer/sura88-aya17.html#katheer>; <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-katheer-qortobi/sura88-aya17.html#qortobi>).

Koncepcje form użytkowania wielbłądów.

- Wielbłądzie Safari Polska Edition: wycieczki po malowniczych leśnych szlakach i polach, dające gościom możliwość odkrywania krajobrazów na grzbiecie wielbłąda;
- warsztaty wielbłądzie: warsztaty, podczas których uczestnicy dowiedzą się więcej o hodowli wielbłądów, ich zwyczajach i roli w kulturze;
- gastronomiczne przygody: unikalne doznania kulinarne, potrawy przygotowane z wielbłądziego mleka, a także lokalne specjały;
- nocowanie w wielbłądziej jurcie: autentyczne miejsca, inspirowane tradycyjnymi siedzibami wielbłądów, zapewniające niezwykle doświadczenia noclegowe;
- edukacyjne trasy dla dzieci: specjalne trasy edukacyjne dla dzieci, aby ucząc się, miały jednocześnie zapewnioną ogromną radość;
- głaskanie i bliski kontakt: bezpieczne zbliżanie się do wielbłądów i ich głaskanie;
- przystosowane wybiegi: bezpieczne i komfortowe wybiegi, na których goście mogą obserwować wielbłądy w naturalnym otoczeniu;
- dostosowane pokazy: krótkie pokazy, w których udział mogą wziąć goście, obejmujące na przykład przedstawienie umiejętności wielbłądów czy ich interakcję z opiekunami;
- karmienie wielbłądów: interaktywne sesje karmienia, gdzie goście będą mogli uczestniczyć w podawaniu wielbłądom odpowiedniej paszy;
- spacer z wielbłądami: spacer, podczas których odwiedzający będą mogli spacerować z wielbłądami po specjalnie przygotowanych trasach (www.camelicious.ae; www.dubaiblog.it, www.iucn.org/content/sale-elephant-meat-increases-threat-elephants-central-africa; <https://www.cenyrolnicze.pl/wiadomosci/produkcja-zwierzeca/pozostale-zwierzeta-hodowlane/34686-wielbladzie-mleko-to-biznes-przyszlosci-hodowla-wielbladow-na-wielka-skale>).

Podsumowanie

Agroturystyka z udziałem wielbłądów może przyciągać turystów, zwłaszcza tych, którzy poszukują unikalnych i nietypowych doświadczeń. Wielbłądy są egzotycznymi zwierzętami, co samo w sobie może być atrakcyjne dla wielu osób. Kilka powodów, dla których agroturystyka z wielbłądami może cieszyć się popularnością:

- unikalność doświadczenia: wielbłądy są nietypowymi zwierzętami w kontekście agroturystyki, co może przyciągnąć turystów poszukujących niecodziennych atrakcji;
- bliski kontakt ze zwierzętami: możliwość bezpośredniego kontaktu z wielbłądami może być fascynująca dla zwiedzających – spacer, edukacja o wielbłądach;
- fotogeniczność: wielbłądy są fotogenicznymi zwierzętami, co może przyciągać turystów, zwłaszcza miłośników fotografii;
- egzotyczne środowisko: oferowanie agroturystyki w otoczeniu egzotycznych zwierząt może być atrakcyjne dla osób szukających nietypowych miejsc wypoczynku.

Odpowiedzialna hodowla wielbłądów może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich, przyciągając nowych turystów i wspierając lokalną gospodarkę (<http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-katheer-qortobi/sura88-aya17.html>; <https://islamqa.info/ar/130871>).

Zwiększenie bioróżnorodności w Polsce. Idea sprowadzenia dromaderów do Polski w celu zwiększenia bioróżnorodności i wykorzystania ich dla pozyskiwania mleka oraz agroturystyki jest ciekawa, ale wymaga uwzględnienia wielu aspektów, zarówno przyrodniczych, jak i ekonomicznych. Planowanie musi uwzględniać zrównoważony rozwój, dbanie o równowagę między korzyściami ekonomicznymi a ochroną środowiska i dobrostanem zwierząt (<https://islamqa.info/en/130871>; www.camelgate.com; www.camelicious.ae). Projekt powinien opierać się na edukacji lokalnej społeczności oraz turystów, aby promować zrozumienie i szacunek dla nowych gatunków oraz zachować równowagę ekosystemu.

Bibliografia

- Abdalla M., *Wielbłąd w teologii arabsko-muzułmańskiej*, „Teologia i Człowiek” 2018, 42, 2, DOI: <https://doi.org/10.12775/TiCz.2018.020>.
- Abū al-‘Asākir, Tārīḥ madīnat Dimasq, ‘A. bin Aḥmad i in. (ed.), Bejrut 1995, vol. 27, p. 249.
- Albānī (al-) M. N., *Silsilat al-aḥādīṭ aṣ-ṣaḥīḥa wa ṣay’ min fiqhīhā wafawā’idihā*, Rijad b.d., vol. 5, hadis 2271, p. 342.
- Baba W.N. i in., *A review on nutritional composition, health benefits, and Technological interventions for improving consumer acceptability of camel meat: an ethnic food of Middle East*, ‘Journal of Ethnic Foods’ 2021 8, 18.
- Burger P.A., Ciani E., Faye B., *Old World camels in a modern world – A balancing act between conservation and genetic improvement*, ‘Animal Genetics’ 2019, 50, 598-612.
- Burgin C.J. i in., *Illustrated Checklist of the Mammals of the World, Vol. 2, Eulipotyphla to Carnivora*, Lynx Editions, Barcelona 2020.
- Czyż K. i in., *Biologiczne i technologiczne cechy mleka wielbłądziego*, „Przegląd Hodowlany” 2014, 6, 18-20.
- Czyż K. i in., *Hodowla wielbłądowatych w Polsce – stan obecny i perspektywy*, „Przegląd Hodowlany” 2022, 6, 23-27.
- Faye B., *How many large camelids in the world? A synthetic analysis of the world camel demographic changes*, ‘Pastoralism Research, Policy and Practice’ 2020, 10, 25.
- Faye B., *Role, distribution and perspective of camel breeding in the third millennium economies*, ‘Emirates Journal of Food and Agriculture’ 2015, 27(4), 318-327.
- <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy/sura88-aya17.html#baghawyy>, dostęp: 15.05.2024.
- <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy-waseet/sura88-aya17.html#waseet>, dostęp: 15.05.2024.
- <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-baghawy-waseet-katheer/sura88-aya17.html#katheer>, dostęp: 15.05.2024.
- <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-katheer-qortobi/sura88-aya17.html#qortobi>, dostęp: 15.05.2024.
- <http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary-katheer-qortobi/sura88-aya17.html>, dostęp: 15.05.2024.
- <https://islamqa.info/ar/130871>.
- <https://islamqa.info/en/130871>.
- <https://olkusz.naszemiasto.pl/pod-olkuszem-hoduja-wielblady-gdy-zwierzaki-ida-na-spacer/ar/c15-7752383>, dostęp: 15.05.2024.
- <https://www.cenyrolnicze.pl/wiadomosci/produkcja-zwierzecz/pozostalezwierzeta-hodowlane/34686-wielbladzie-mleko-to-biznes-przyszlosci-hodowla-wielbladow-na-wielka-skale>, dostęp: 15.05.2024.
- Kuźnicka E., Grondkowska A., *Baktrian (Camelus bactrianus) i dromader (Camelus dromedarius) – różne formy użytkowania*, „Wiadomości Zootechniczne” 2014, 52, 1, 82–91.
- Mal G., Suchitra Sena D., Sahani M., *Milk production potential and keeping quality of camel milk*, J. Camel Practice Res. 2006, 13 (2), 175–178.
- Nūrō A., *Kruḥyō dil*, Bejrut 1969.
- Oujad S., Kamel B., *Physiological particularities of dromedary (Camelus dromedarius) and experimental implications*, Scand. J. Lab. Anim. Sci. 2009, 36, 19–29.
- Qurtubī (al-), *Al-Ġāmi’ li aḥkām al-Qur’ān*, H.S. Buḥārī (red.), Rijad 1952, Vol. 20, pp. 34–36.
- Shabo Y., Yagil R., *Behavioral improvement of autistic children following drinking camel milk*, [in:] *Treating Persons with Brain Damage*, Proc. 4th National Conference, Tel Aviv 2005, p. 94.
- Śmigielski T., *Mleko wielbłądziej już jest produkowane w Polsce*, „AgroFakt” 2019, 17 czerwca, 28.
- Ṭanṭāwī M.S., *At-Tafsīr al-wasīṭ*, t. 15, Kair 1998.
- Vila B., Arzamendia Y., *South American Camelids: their values and contributions to people*, ‘Sustainability Science’ 2022, 17, 707–724.
- Wheeler J.C., *South American camelids-past, present and future*, ‘Journal of Camelid Science’ 2012, 5, 1-24, 30.
- www.camelgate.com, dostęp: 15.05.2024.
- www.camelicious.ae, dostęp: 15.05.2024.
- www.dubaiblog.it, dostęp: 15.05.2024.
- www.iucn.org/content/sale-elephant-meat-increases-threat-elephants-central-africa 15.05.2024.
- www.money.pl/gospodarka/wielbladzia-farma-w-polsce-mlodzi-rolnicy-zarabiaja-na-mleku-dromaderow-6398357349115521a.html, dostęp: 15.05.2024.
- Yagil R., Etzion Z., *The effect of drought conditions on the quality of camels’ milk*, J. Dairy Res. 1980, p. 47.
- Zarrin M. i in., *Camelids: new players in the international animal production context*, ‘Tropical Animal Health and Production’ 2020, 52, 903-913.

Agrotourism with camels

Summary: The idea of bringing dromedaries to Poland in order to increase biodiversity and use them for milk production and agritourism is interesting, but must take into account ensuring appropriate conditions for the animals, as well as compliance with sanitary and veterinary standards. Working with institutions (veterinary services and environmental agencies) to obtain the necessary permits and support, it is necessary to understand the potential threats to local fauna and flora, as well as wild animals. The aim of the work was to propose the possibility of creating a ranch in Poland breeding camels and providing tourist and recreational services.

Keywords: camel, dromedary, camel breeding

Świadomość protestujących rolników w kontekście europejskich wyzwań w sektorze rolnym

Zofia Bartkowiak, Weronika Majchrzak, Gabriela Sołtysiak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu • Wydział Ekonomiczny • Studenckie Koło Naukowe Ekonomistów Agrobiznesu

Wprowadzenie

Od 1957 r. cele i instrumenty Wspólnej Polityki Rolnej (dalej: WPR) zmieniają się w zależności od planów strategicznych Unii Europejskiej (Szumski 2007). Obecnie tor dla WPR wytycza opublikowana w 2019 roku strategia Europejskiego Zielonego Ładu (dalej: EZŁ), której celem jest, aby do 2050 r. wzrost gospodarczy UE nie był uzależniony od zużycia surowców naturalnych (Wrzaszcz 2023). Komisja Europejska dostrzega potrzebę wprowadzenia modelu gospodarki niskoemisyjnej w odpowiedzi na kryzys klimatyczny (Adamowicz 2021). Biorąc pod uwagę profil badań, warto skupić się na dwóch strategiach dotyczących rolnictwa.

Strategia *Od pola do stołu* jest jednym z kluczowych elementów EZŁ. Komisja Europejska zaznacza, że najważniejszym celem tej idei jest tworzenie systemu żywnościowego, który będzie zdrowszy, sprawiedliwy i przyjazny dla środowiska (Wrzaszcz, Prandecki 2020). Osiągnięcie celów EZŁ wiąże się wprowadzeniem ogromnych zmian na wielu etapach łańcucha żywnościowego (Gradziuk i in. 2021). W dokumencie strategicznym założono cztery główne działania dla rolnictwa. Biorąc pod uwagę produkcję roślinną, najważniejsze jest ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin o 50% czy zmniejszenie użycia nawozów sztucznych o co najmniej 20%. Założeniem ważnym dla produkcji zwierzęcej jest działanie związane ze sprzedażą środków przeciwdrobnoustrojowych, przeznaczonych dla zwierząt utrzymywanych w warunkach fermowych i akwakulturze, którą należy zmniejszyć o 50%. Jak wskazuje strategia *Od pola do stołu* 25% powierzchni gruntów ornych powinno być uprawiane zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego (Komisja Europejska 2020).

Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 *Przywracanie przyrody do naszego życia* jest podobna do ww., gdyż obie one zakładają podobne działania, mające na celu odbudowę różnorodności biologicznej. W jej ramach Komisja Europejska wskazuje jako kluczowe utrzymanie co najmniej 10% użytków rolnych posiadających fragmenty krajobrazu o wysokiej różnorodności (Komisja Europejska 2020).

Od czasu przedstawienia przez Komisję Europejską strategii EZŁ nie milkną wokół niej społeczne dyskusje, zwłaszcza wśród rolników, którzy od lutego 2024 r. wyszli na ulicę, wyrażając swój sprzeciw. Pytanie, które należy sobie postawić, brzmi: Czy rolnicy posiadają wiedzę na temat założeń EZŁ i jego potencjalnych konsekwencji?

Materiały i metody

Zastosowaną metodą badawczą był wywiad bezpośredni z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety, przeprowadzony w grupie protestujących rolników 10 maja 2024 r. w Warszawie. Został on ustrukturyzowany w sposób standardowy z wykorzystaniem pytań otwartych i zamkniętych. W badaniu użyto m.in. analizy głównych składowych oraz analizy czynnikowej, wykorzystanych do pogrupowania i klasyfikacji zmiennych.

Wyniki

Celem pracy było zbadanie świadomości i wiedzy czynnie protestujących rolników w zakresie EZŁ, WPR oraz kwestii liberalizacji handlu z Ukrainą. Wielkość próby badawczej wynosiła 102 osoby. Większość z nich pochodziła z województwa mazowieckiego (24,5%), pozostali – z świętokrzyskiego (13,7%) oraz dolnośląskiego (12,7%), co wynika z lokalizacji, w jakiej odbywał się protest. Średnia wieku ankietowanych wynosiła 47 lat, a znaczącą większość stanowili mężczyźni (91,2%). Wśród respondentów 45% wskazało, że posiada wykształcenie średnie. Przeciętna wielkość gospodarstwa wynosiła 49 ha, co przy średniej wielkości powierzchni gruntów w polskim gospodarstwie (11,42 ha) jest bardzo dobrym wynikiem (ARiMR 2023).

Podstawą do zbadania stanu wiedzy protestujących na temat EZŁ było pytanie o główne źródła informacji na jego temat. Zastosowana analiza głównych składowych wskazała dwie grupy czynników w odniesieniu do źródeł informacji ankietowanych na temat EZŁ (składowe główne), analiza czynnikowa zaś potwierdziła, że głównym z nich jest Internet. Jego istotność rolnicy oceniają średnio na 3,8 w skali pięciopunktowej⁸⁴. Kolejną grupą czynników, mniej istotną niż poprzednie, są podstawowe media (telewizja i radio) o istotności równo po 3,2 na 5 oraz – co ważne – inni rolnicy na protestach czy też znajomi lub sąsiedzi (3,7 i 3,5/5). Najmniej istotne i zarazem najbardziej oddalone od reszty okazały się kursy i szkolenia (2,8/5).

Istotną kwestią poruszoną w trakcie badania było zapytanie ankietowanych, kto według nich ponosi największą odpowiedzialność za obecną sytuację w polskim rolnictwie. Rolnicy największą winą obarczają instytucje unijne (4,7 i 4,5/5) i obecny polski rząd (4,3/5), co może wskazywać na polityczny charakter protestu, na jakim przeprowadzono badanie.

Kluczowym elementem było określenie przyczyn udziału ankietowanych w proteście. Większość (ok. 60%) respondentów stwierdziła, że protestuje w celu skłonienia decydentów polityki rolnej do podjęcia działań w kierunku modyfikacji EZŁ. Równą grupę, tj. ok. 20% wskazań, stanowiły dwa postulaty: ogólny sprzeciw dla importu produktów rolno-spożywczych z krajów spoza UE oraz całkowita likwidacja EZŁ. Drugim w kolejności występowania postulatem, oscylującym na podobnym poziomie (20%), co wyżej wymienione, była niska opłacalność w rolnictwie, która stanowi realny powód protestów rolniczych w Polsce. Niepokojącym zjawiskiem było wyrażenie przez 18,6% ankietowanych całkowitego sprzeciwu dla polityki UE.

W dalszej części badania ankietowani mieli wskazać trzy najistotniejsze ich zdaniem postulaty protestujących. Określona w pytaniu liczba wskazań miała na celu sprawdzenie świadomości protestujących oraz ich wiedzy na temat EZŁ. Spośród ankietowanych aż 34 osoby (33,3%) potrafiły wskazać tylko jeden postulat: całkowitą likwidację EZŁ. 55 osób (54%) powieliło podobne hasło w połączeniu z zakazem importu produktów z Ukrainy. Zaledwie 18 osób (18%) wymieniło trzy oczekiwane w badaniu wskazania, które w dalszej części analizy okazały się najbardziej rzeczowe i trafne, ponieważ określały konkretne elementy EZŁ, które rolnicy wskazywali jako największą przeszkodę w osiągnięciu satysfakcjonującej opłacalności produkcji rolnej.

Zasadniczym pytaniem pozwalającym na określenie stanu wiedzy rolników na temat EZŁ oraz nakreślenie skali działań decydentów polityki rolnej było pytanie o konkretne jego założenia, najbardziej niekorzystne dla gospodarstwa respondenta. Ponownie zdecydowana większość rolników (54 osoby; 53%) wskazywała tylko jedną odpowiedź, z czego 29 osób zgodnie powieliło hasło: EZŁ należy „wyrzucić do kosza”. Pogłębiona analiza wskazała, że 1/5 ankietowanych opowiadająca się za likwidacją EZŁ, wskazując to rozwiązanie jako jedyne możliwe, jednocześnie nie potrafiła wskazać jego konkretnych elementów, które należałoby zmodyfikować lub usunąć w celu poprawienia sytuacji polskich gospodarstw rolnych. 20% ankietowanych uważa więc, że EZŁ jest jedyną przyczyną złej sytuacji polskiego sektora rolnego.

W celu dalszej analizy znajomości założeń EZŁ i jego wpływu na opłacalność rolnictwa respondenci mieli wskazać dostosowania gospodarstwa, które musieliby wykonać w momencie implementacji EZŁ oraz określić ich koszty. 49 osób (48%) nie wskazało żadnej odpowiedzi. Brak określenia chociażby potencjalnych kosztów, jakie musieliby ponieść rolnicy, budzi obawy o rzeczywisty stan ich wiedzy. Nasuwa się pytanie, czy protestujący znają realne konsekwencje wdrożenia EZŁ. Wiedza na ten temat jest mała, co dodatkowo sugerują odpowiedzi pozostałych respondentów (37%), po raz kolejny nie wskazujące konkretnych założeń, lecz sugerujące, że wdrożenie całości EZŁ wpłynie niekorzystnie na ich gospodarstwa. Tylko 15% ankietowanych potrafiło jednoznacznie wskazać rodzaje dostosowań oraz ich koszty. Kwestią najbardziej problematyczną okazało się ugowanie, które rolnicy wskazywali aż 17 razy. Warto jednak nadmienić, że EZŁ nie wprowadza obowiązku ugowania 4% powierzchni użytków rolnych (dalej: UR). Jest to konieczność tylko w przypadku chęci pozyskania dopłat bezpośrednich z I filaru WPR. Biorąc pod uwagę przeciętną dochodowość produkcji, trzeba uznać, że obawy rolników formułowane w postaci szacunków kosztów są mocno przesadzone.

W przypadku zakupu maszyn (8 wskazań) średnia wielkość gospodarstwa wynosiła 45 ha, koszt na 1 ha UR – 2 078 zł, a całkowita suma wydatku – ok. 90 000 zł. Ankietowani jednak najwyższe koszty wskazywali

⁸⁴ Przyjęto pięciopunktową skalę Likerta, gdzie 1 oznacza najmniej istotne, a 5 najbardziej istotne źródło informacji rolników o Europejskim Zielonym Ładzie.

w kategorii budowy lub modernizacji budynków (8 wskazań). Przeciętny koszt na 1 ha UR był ok. 90 zł niższy niż w przypadku maszyn, tj. 1 995 zł, jednak średnia wielkość gospodarstw była większa o prawie 1/3 i wynosiła 75 ha, więc suma to ok. 150 000 zł. Na całe gospodarstwo całkowity koszt dostosowań do EZŁ ankietowani szacują zatem na ok. 240 000 zł.

Kolejne pytanie umożliwiło respondentom wskazanie konkretnych sugestii dotyczących oczekiwanych działań w kontekście poprawy sytuacji gospodarstw rolnych w Polsce. W pytaniu rolnicy mogli wskazać dowolne, konkretne działanie mogące wpłynąć na poprawę sytuacji w rolnictwie. Najczęściej pojawiającą się odpowiedź (33,3%) była całkowita zmiana polityki rolnej. Ankietowani wskazywali również na odejście od WPR UE (15,7%) oraz standardowo na likwidację całości EZŁ (14,7%). Pojawiły się również drastyczne odpowiedzi, tj. wyjście z UE (6,9%) lub całkowite zamknięcie granicy z Ukrainą (5,9%). Niewielki odsetek stanowiła racjonalna odpowiedź, czyli wprowadzenie uregulowań prawnych dotyczących handlu produktami rolno-spożywczymi z Ukrainą, który rolnicy wskazywali jako jeden z głównych powodów protestu.

Ostatnim elementem badań była weryfikacja powszechnie stawianej tezy o skłonności rolników do wyjścia z UE przy uwzględnieniu zależności tej ewentualnej decyzji od różnych czynników. Aż 45% zadeklarowało chęć opuszczenia UE, a dalsza analiza dowiodła, że im częściej rolnik bierze udział w protestach, tym większa jest jego skłonność do tak radykalnej decyzji. Należy zwrócić uwagę na fakt, że wśród tych 45% znalazły się głównie osoby z podstawowym, zawodowym lub średnim wykształceniem. Rolnicy deklarujący wyższe wykształcenie opowiadali się za pozostaniem w UE (63,3%), lecz wskazywali przy tym na konieczność wprowadzenia zmian w polityce unijnej oraz WPR.

Wnioski

1. Badanie wykazało, że główną przyczyną protestów rolniczych w Polsce jest chęć modyfikacji EZŁ lub jego całkowita likwidacja, poprawa opłacalności produkcji rolnej, chęć zmiany WPR oraz zaprzestanie importu produktów rolno-spożywczych z krajów spoza UE. Należy zaznaczyć, że ponad połowa ankietowanych nie potrafiła wskazać więcej niż jednego założenia EZŁ niekorzystnie wpływającego na ich gospodarstwa. Świadczy to o małej wiedzy z zakresu jego elementów.
2. Alarmującą kwestią jest duża skłonność rolników do opowiadania się za wyjściem Polski z UE. Istotność sprawy zwiększa brak podania konkretnej przyczyny stojącej za tak drastyczną decyzją.
3. Badanie wskazuje, że głównym źródłem wiedzy rolników na temat EZŁ jest Internet oraz informacje przekazywane przez innych rolników na protestach. Dużo rzadziej korzystają oni z kursów i szkoleń, co jest zdecydowanie negatywnym zjawiskiem. Kluczową kwestią jest poprawa jakości komunikacji między rolnikami a decydentami polityki rolnej, np. poprzez wdrożenie odpowiednich programów celujących w jasne przekazywanie wiedzy dotyczącej zmian we WPR.

Bibliografia

- Adamowicz M., *Europejski Zielony Ład a „zazielenienie” rolnictwa i Wspólnej Polityki Rolnej*, „Wieś i Rolnictwo” 2021, 192(3), 49-70.
- Gradziuk P. i in., *Wpływ Europejskiego Zielonego Ładu na polskie rolnictwo. Raporty Polityki*, Polityka Insight, Warszawa 2021.
- Komisja Europejska, *Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego. Komunikat komisji do parlamentu europejskiego, rady, europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów*, 2020.
- Komisja Europejska, *Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, 2020 a.
- Szumski S., *Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej*, WAIp, Warszawa 2007.
- Wrzaszcz W., *Zielona transformacja polityki rolnej w Unii Europejskiej*, „Zielone Finanse” 2023, 81-112.
- Wrzaszcz W., Prandecki K., *Rolnictwo a Europejski Zielony Ład*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej. Problems of Agriculture Economics” 2020, (4), 365.

Awareness of protesting farmers in the context of european challenges in the agricultural sector

Summary: The study conducted analyzes the awareness of protesting farmers in the context of European challenges in the agricultural sector, particularly related to the European Green Deal.

Keywords: European Green Deal, Common Agricultural Policy, farmers, protest, European Union, import

Analiza społecznej akceptacji dla wdrożeń nowoczesnych technologii w ramach idei „smart city”

Dawid Osiński, Julia Skwierczyńska

Uniwersytet w Siedlcach ■ Wydział Nauk Rolniczych ■ Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej

Wprowadzenie

Postęp technologiczny widoczny jest w obecnych czasach niemal we wszystkich obszarach życia człowieka. W dwudziestym pierwszym wieku trudne jest funkcjonowanie bez dostępu do Internetu oraz prowadzenie codziennego życia bez zaawansowanych technologii. Komunikacja pomiędzy ludźmi, prowadzenie pojazdów, dokonywanie zakupów oraz płatności – są w pełni z informatyzowane i zupełnie inne niż kilka lat temu. W czasach jeszcze nie tak odległych telefon oznaczał urządzenie z kablem, umożliwiające rozmowy głosowe na odległość. Nowoczesne trendy dowodzą, że podobne zmiany następować będą również w innych sferach życia człowieka. Jedną z nich to obszar funkcjonowania aglomeracji miejskich, który wiąże się z koncepcją „smart city” (Czupich, Kola-Bezka, Ignasiak-Szulc 2016, 223-235).

Jedną z pierwszych definicji smart city wyjaśnia, że inteligentne miasto to takie, które zapewnia swoim mieszkańcom najwyższą jakość życia przy minimalnym zużyciu zasobów. Termin ten ma wiele charakterystyk. Kolejną z nich utożsamia to pojęcie z miastem o strategii rozwoju stawiającej na kreatywność, otwartość na innowacje i elastyczność, rozumianą jako umiejętność szybkiego dostosowania się do uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Oznacza to wykorzystanie nowoczesnych technologii w każdej dziedzinie – od administracji i transportu publicznego, po bezpieczeństwo i edukację – aby uczynić miasto bardziej funkcjonalnym i wydajnym. W ostatnich latach pojawiło się wiele koncepcji i modeli inteligentnych miast, ale żadna z nich nie jest kompleksowym rozwiązaniem. Wspólną cechą ich wszystkich jest wykorzystanie technologii do poprawy efektywności działań miejskich oraz tworzenia baz danych, które pomagają zidentyfikować problemy i potrzeby mieszkańców. Należy także podkreślić istotną rolę, którą odgrywają osoby zamieszkujące miasto, zwłaszcza ich wpływ na zastosowanie technologii. To ludzie mają decydujący głos w sprawie inwestycji wdrażanych w miejscach swojego pobytu, w sprawie jego wyglądu i charakteru, lecz – z uwagi na niezrozumienie funkcjonowania idei, którego przyczyną jest niewiedza, niewystarczające wykształcenie czy też niechęć do podejmowania inicjatyw – mogą wstrzymywać tego typu projekty i hamować rozwój miast.

Według głównego nurtu inteligentne miasta będą skupiać się nie tylko na poszczególnych elementach, ale także na relacjach między nimi i otoczeniem. Zgodnie z ideą smart city główne obszary rozwoju inteligentnych miast obejmują gospodarkę, administrację publiczną, środowisko, komunikację oraz jakość życia (Janowska 2015, 173-182). W zakresie środowiska głównym celem jest efektywne zarządzanie energią, wodą, odpadami oraz zanieczyszczeniami. Gospodarka będzie koncentrować się na dostarczeniu środków finansowych w celu realizacji przedsięwzięć z zakresu smart cities, poprawie rynku pracy, produkcji i innowacji. Jakość życia poprawią nowoczesne technologie w edukacji, opiece zdrowotnej i bezpieczeństwie. Główne grupy sektorów w rozwoju inteligentnych miast to administracja publiczna, mieszkańcy, firmy i organizacje (Łażniewska 2019, 105-117). Administracja zarządza sprawami publicznymi i finansami, mieszkańcy dostarczają dane o swoich potrzebach, firmy dostarczają dobra i usługi, a organizacje zaspokajają potrzeby społeczne i wpływają na władze lokalne. W myśl głównej idei – wszyscy powinni tu współpracować i dzielić się informacjami, aby systemy miejskie były bardziej efektywne.

Zgodnie z ideą smart city inteligentne miasta powinny również dbać o środowisko, korzystając z odnawialnych źródeł energii, efektywnego zarządzania odpadami i ograniczania emisji zanieczyszczeń. Transport publiczny w dużych i średnich inteligentnych miastach powinien być rozwinięty, zapewniając jakość, bezpieczeństwo i wygodę. Zgodnie z wytycznymi, miasta będą również wyposażone w szerokopasmowy Internet

i wysokiej jakości usługi telefoniczne, co zapewni mieszkańcom mobilność na najwyższym poziomie. Rozwój sektora informatycznego będzie napędzał biznes i współpracę między korporacjami, organizacjami i klastrami. Administracja publiczna będzie korzystać z nowych technologii, aby zapewnić mieszkańcom wysoką jakość usług i otwarty dostęp do danych. Miasto będzie racjonalnie zarządzać swoimi zasobami i dbać o przestrzenny rozwój, z dużą ilością terenów zielonych i rekreacyjnych. Inteligentne miasta zapewnią wysoką jakość edukacji, opieki zdrowotnej i bezpieczeństwa. Wysoki poziom monitoringu i nowoczesne technologie pomogą w szybkim reagowaniu na zagrożenia, co zmniejszy przestępczość i zapewni spokój mieszkańcom.

Pomimo tak wielu optymistycznych założeń coraz częściej wspomina się również o zagrożeniach, które mogą nieść za sobą wdrożenia z informatyzowanych technologii niemal we wszystkich aspektach funkcjonowania aglomeracji miejskich (Sikora-Fernandez 2019, 121). Pełny monitoring może naruszać prywatność. Pełne uzależnienie od technologii cyfrowych może narażać mieszkańców na zupełną dezinformację oraz chaos po potencjalnych cyberatakach hakerskich. Powyższe aspekty nie tylko budzą obawy społeczne, ale również rodzą pytanie, czy społeczeństwo jest gotowe na systemy „smart city” oraz czy wyraża chęć wprowadzenia danych technologii do działań gospodarczych. Powyżej opisane rozważania stały się podstawą do przeprowadzenia własnych analiz badawczych, stanowiących istotę niniejszej pracy.

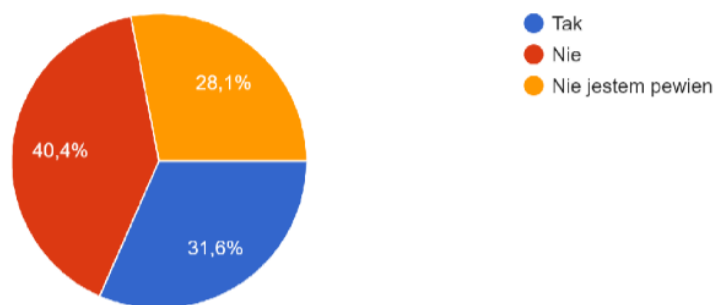
Metodyka badań

Celem niniejszej pracy było określenie akceptacji społecznej dla wdrożeń do działań gospodarczych nowoczesnych technologii związanych z ideą smart city. W badaniach własnych przeprowadzono analizę wyników ankietowego sondażu. Badanie, zgodnie z Apanowiczem (2002), polegało na analizie opinii badanych w sprawie akceptacji różnych aspektów idei smart city. Celem prac, zgodnie z wytycznymi metod i technik badań Łobockiego (2000), były: określenie znajomości idei miasta inteligentnego oraz poszczególnych technologii proponowanych do wdrożeń; ocena wpływu danych technologii na jakość życia; oraz wyrażenie opinii na temat potencjalnych zagrożeń omawianych systemów. Analizę opisanych aspektów realizowano, zadając ankietowanym następujące pytania: Czy zna Pan/Pani ideę miasta inteligentnego smart city oraz czy potrafi Pan/Pani wymienić poszczególne technologie tej idei? Czy uważa Pan/Pani, że obligatoryjne wdrożenie komputerowo zarządzanych systemów kontroli i sterowania oszczędnością energii, wody oraz segregacji i deponowania odpadów, będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia? Czy uważa Pan/Pani, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów kontroli ruchu oraz zarządzania komunikacją miejską transportu prywatnego i publicznego będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia? Czy uważa Pan/Pani, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów prowadzenia spraw administracyjnych, finansowych, rynku pracy i planowania przestrzennego będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia? Czy uważa Pan/Pani, że obligatoryjne wdrożenie pełnego monitoringu miast dla poprawy bezpieczeństwa oraz połączenie go ze zintegrowanymi systemami policji, straży pożarnej i służby zdrowia będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia? Czy po wdrożeniu wymienionych systemów będzie się Pan/Pani obawiać cyberataków, które mogą zdestabilizować system całego miasta?

Wyniki badań i ich analiza

Badanie sondażowe przeprowadzone zostało w czerwcu 2024 roku. Kwestionariusz był dostępny w Internecie, a co za tym idzie – dzięki dostępnej wiedzy jesteśmy w stanie przewidzieć, że przedział wiekowy ludzi, którzy wzięli udział w badaniu mieści się między 13. a 59. rokiem życia. W ankiecie wzięło udział 57 respondentów, którzy udzielili odpowiedzi na sześć wymienionych wyżej pytań.

Pierwsze pytanie ankietowe miało ustalić, czy społeczeństwo zna ideę miasta inteligentnego (smart city) oraz czy potrafi wymienić poszczególne technologie tej idei. Wyniki tego badania zaprezentowano na rysunku 1.



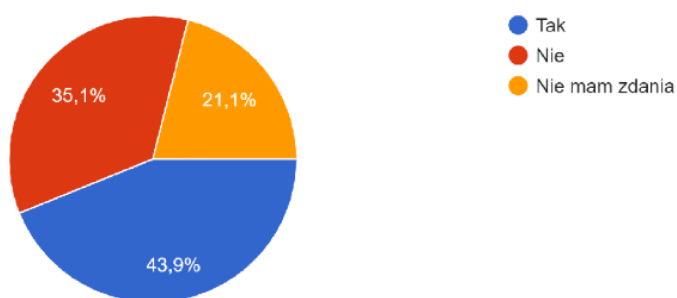
Rysunek 1. Procentowy udział ankietowanych w odpowiedzi na pytanie: Czy zna Pan/Pani ideę miasta inteligentnego (smart city) oraz czy potrafi Pan/Pani wymienić poszczególne technologie tej idei?

Źródło: Badania własne autorów

Wynik tego badania udowodnił, że społeczeństwo nie jest w pełni świadome proponowanych wdrożeń technologii smart city. Nie jest ona znana 40,4% ankietowanych, a 28,1% z nich – nie było pewnych, czy jest im znana. Jedynie 31,6% respondentów było świadomych, czym jest idea smart city, i potrafiło wymienić proponowane w jej ramach technologie.

Drugie zadane pytanie miało ustalić, czy ankietowani uważają, że obligatoryjne wdrożenie komputerowo zarządzanych systemów kontroli i sterowania oszczędnością energii, wody oraz segregacji i deponowania odpadów – będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia. Duża część respondentów, bo aż 49,1%, stwierdziła, że obligatoryjne wdrożenie komputerowo zarządzanych systemów kontroli i sterowania oszczędnością energii, wody oraz segregacji i deponowania odpadów, będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia. 24,6% respondentów było przeciwnych temu stwierdzeniu, a 26,3% – nie miało zdania w tej kwestii. Można zatem stwierdzić, że dana technologia zostałaby przychylnie przyjęta przez większość mieszkańców miast.

Kolejne pytanie miało na celu ustalić, czy społeczeństwo uważa, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów kontroli ruchu oraz zarządzania komunikacją miejską transportu prywatnego i publicznego będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia (rysunek 2).



Rysunek 2. Procentowy udział ankietowanych w odpowiedzi na pytanie: Czy uważa Pan/Pani, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów kontroli ruchu oraz zarządzania komunikacją miejską transportu prywatnego i publicznego będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia?

Źródło: Badania własne autorów

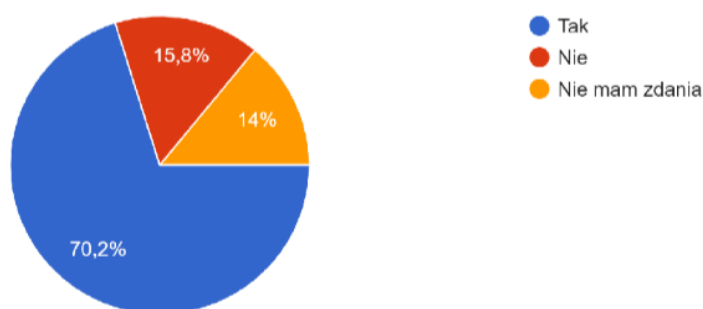
W aspekcie tego zagadnienia, podobnie jak poprzednio, większość respondentów – precyzując 43,9% – stwierdziła, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów kontroli ruchu oraz zarządzania komunikacją miejską transportu prywatnego i publicznego, będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia. Dość wysoka liczba respondentów – dokładnie 35,1% – wypowiedziała się w tej kwestii negatywnie. Prawdopodobnie obawy budziły tu najczęściej: sama w sobie niewiedza, nieświadomość, jak również kwestie często poruszane w mediach, takie jak np. ograniczenia w poruszaniu się po miastach samochodów osobowych i ostatnio wprowadzane odnośne nowe regulacje prawne, które w wielu miastach spotykały się ze

sprzeciwem mieszkańców. Jednak w dużych aglomeracjach obawy co do środków transportu powinny się rozmywać wraz ze świadomością różnorodności i szerokiego dostępu do komunikacji publicznej.

Czwarte pytanie miało na celu ustalić, czy społeczeństwo uważa, że wdrożenie całkowicie z informatyzowanych systemów prowadzenia spraw administracyjnych, finansowych, rynku pracy i planowania przestrzennego, będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia. W aspekcie tego zagadnienia badani wypowiedzieli się większością swoich głosów (42,1%) negatywnie. Stwierdzili zatem, że dane technologie nie poprawią ich jakości życia. Można domniemywać, że w aspekcie prowadzenia opisanych formalności znaczenie ma czynnik ludzki, a społeczeństwo może obawiać się załatwiania spraw dotyczących indywidualnych potrzeb przez zalgorytmizowane systemy komputerowe. Niemniej jednak dość duża liczba osób, bo aż 40,4%, upatrywała korzystnych efektów we wdrożeniu tych technologii. 17,5% ankietowanych nie miało zdania na temat tego zagadnienia.

Pytanie piąte miało na celu ustalić, czy społeczeństwo uważa, że obligatoryjne wdrożenie pełnego monitoringu miast dla poprawy bezpieczeństwa oraz połączenie go ze zintegrowanymi systemami policji, straży pożarnej i służby zdrowia, będzie korzystne dla mieszkańców miast i poprawi ich jakość życia. W aspekcie tego zagadnienia badani wypowiedzieli się większością swoich głosów (59,6%) pozytywnie. Stwierdzili zatem, że dana idea jest słuszna i wpływać będzie pozytywnie na mieszkańców aglomeracji miejskich. O około połowę mniej respondentów (24,6%) wyraziło niechęć wobec tych technologii. 15,8% z nich nie miało zdania na ten temat.

Pytanie kolejne miało na celu ustalić, czy społeczeństwo po wdrożeniu wymienionych systemów będzie się obawiać cyberataków, które mogą zdestabilizować system całego miasta (rysunek 3).



Rysunek 3. Procentowy udział ankietowanych w odpowiedzi na pytanie: Czy po wdrożeniu wymienionych systemów będzie się Pan/Pani obawiać cyberataków, które mogą zdestabilizować system całego miasta?

Źródło: Badania własne autorów

W aspekcie tego zagadnienia zdecydowana większość ankietowanych – bo aż 70,2% – stwierdziła, że po wdrożeniu wymienionych systemów będą się oni obawiać cyberataków, które mogą zdestabilizować system całego miasta. Tego typu ataki hakerów są odnotowywane coraz częściej i coraz częściej mówi się o zagrożeniach płynących z pełnego z informatyzowania codziennego życia. Prawdopodobnie jedynym rozwiązaniem będzie tu bardzo wnikliwa kontrola systemów i szybkie reagowanie na nieprzewidziane nieprawidłowości. Część ankietowanych (15,8%), która nie obawia się takich ataków, zapewne przekonana jest, że systemy skierowane przeciw hakerom są już na tyle skuteczne, że takiego typu zagrożenia nie będą występowały.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że choć technologie „smart city” są coraz częściej wdrażane w dużych aglomeracjach, pozostają one nieznanie dużej części społeczeństwa. Jedynie 31,6% badanych wyraziło znajomość tej idei i technologii z nią związanych. W aspektach takich systemów, jak ochrona środowiska, komunikacja, monitoring i poprawa bezpieczeństwa – większość ankietowanych (powyżej 40%) wyraziła swoją aprobatę dla obligatoryjnie wprowadzanych technologii informatycznych. Pewne obawy społeczne budziło powierzanie algorytmom komputerowym wszelkich spraw administracyjnych. W tej

kwestii około 42,1% respondentów wyraziła się negatywnie. Przeprowadzona ankieta udowodniła też, że 70,2% ankietowanych obawia się cyberataków, które mogą wywołać chaos w aglomeracji miejskiej. Ostatecznie, podsumowując, można wskazać, że przeprowadzone badania dowiodły, że istnieje ogólna aprobatą społeczną dla wdrażania proponowanych systemów.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz większość przychylnych głosów w sprawie proponowanych rozwiązań idei smart city, rekomenduje się wdrażanie tych technologii do działań gospodarczych. Jednakże w celu zapewnienia większej przychylności społeczeństwa wobec nich, działania muszą być optymalnie przemyślane i wdrażane pojedynczo. Przeprowadzone analizy dowodzą, że przed ich wdrożeniem powinny nastąpić działania mające na celu rozpowszechnianie wiedzy na ich temat, tak aby społeczeństwo, któremu będą one oferowane, było bardziej świadome wdrażanych systemów. Kolejnym krokiem w kierunku zgłębiania wiedzy na temat analizy społecznej akceptacji dla wdrożeń nowoczesnych technologii w ramach idei smart city mogłoby być ponowienie badań, pogłębienie treści oraz przeformułowanie pytań zadawanych respondentom, gdyż niektóre z nich mogły przez nich zostać odebrane jako zbyt dostadne, co mogło mieć wpływ na wyniki badania.

Bibliografia

- Apanowicz J., *Metodologia ogólna*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej Bernardinum, Gdynia 2002.
- Czupich M., Kola-Bezka M., Ignasiak-Szulc A., *Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce*, „Studia Ekonomiczne” 2016, (276), 223-235.
- Jankowska M., *Smart city jako koncepcja zrównoważonego rozwoju miasta –przykład Wiednia*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2015, 42/2, 173-182.
- Łaźniewska E., *Istota koncepcji smart city. Aktywność miasta Poznania na drodze do smart city*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna” 2019, (48), 105-117.
- Łobocki M., *Metody i techniki badań pedagogicznych*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2000.
- Sikora-Fernandez D., *Szanse i zagrożenia wdrażania koncepcji smart city w Polsce*, [w:] *Zarządzanie rozwojem współczesnych miast*, tejsze (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.

Analysis of public acceptance of the implementation of modern technologies related to the 'smart city' idea into real activities

Summary: The article discusses the implementation of modern technologies in urban agglomerations related to the idea of a "smart city". The article presents the definition of a "smart city", describes the implementers of the activities, the impact of technology on the natural environment, and indirect factors. It also lists the potential threats that the implementation of the described systems may entail. The research part of the work was devoted to analyzing public awareness of the proposed systems and examining the acceptance of city residents for such solutions. The study results were based on a survey. Positive conclusions from the conducted analyzes allowed us to recommend the implementation of the idea of a smart city in business activities.

Keywords: smart city, urban agglomeration, monitoring, cyber-attack, information systems, computer algorithms

Wybrane czynniki wpływające na jakość kiszonki z kukurydzy przed fermentacją

Przemysław Białoskórski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie ▪ Wydział Bioinżynierii Zwierząt ▪ Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Wprowadzenie i cel pracy

Kukurydza zwyczajna (*Zea mays* L.) w klimacie umiarkowanym jest kluczową rośliną pastewną (Podkówa 2019). Dzięki wysokim plonom, dużej zawartości łatwo strawnych węglowodanów, niskiej zawartości włókna, braku substancji antyżywniowych oraz łatwości konserwacji – kiszonka z kukurydzy stanowi główną paszę objętościową dla wysoko wydajnych krów mlecznych i bydła opasowego (Marchesini i in. 2019). Jakość kiszonek zależy od materiału do zakiszania, techniki zakiszania oraz sposobu skarmiania (Grajewski i in. 2007). W polskich warunkach zawartość suchej masy powinna wynosić 30-35% (Adamczyk 2001). Wysoka jakość kiszonki zależy również od prawidłowego przebiegu fermentacji, a dokładność pocięcia łądyg przed zakiszeniem jest jednym z podstawowych czynników (Stieger 1980).

Celem niniejszej pracy było zebranie informacji na temat najbardziej istotnych czynników wpływających na jakość paszy, jaką jest kiszonka z kukurydzy. W pracy dokonano przeglądu literatury przedmiotu oraz opisano wykazywane przez badaczy zależności dotyczące wpływu na jakość kiszonki: zawartości suchej masy, gęstości materiału przeznaczonego do kiszenia, stopnia rozdrobnienia siewki.

Zawartość suchej masy

Badania wykazują, że etap dojrzałości kukurydzy podczas zbioru wpływa na zawartość i utratę suchej masy w kiszonce, co jest skorelowane z chemicznym składem zielonej siewki (Köhler i in. 2019). Odpowiednia zawartość suchej masy dla kukurydzy wynosi 25-39%, bardziej wilgotny materiał powoduje mniejsze straty niż bardziej suchy (Borreani i in. 2018). Zawartość suchej masy podczas zbioru powinna wynosić powyżej 30% (Brüning i in. 2018), gdyż odgrywa ona kluczową rolę w fermentacji kiszonki, wpływając na skład bakteryjny zarówno z inokulantami, jak i bez nich (Pieper i in. 2011). Zbyt wysoka zawartość suchej masy może utrudniać wzrost bakterii kwasu mlekowego, co potencjalnie ogranicza efektywną fermentację, ale egzogenne inokulanty mogą to ograniczenie rozwiązać (Auerbach i Nadeau 2020). Odpowiednia zawartość suchej masy w materiale roślinnym jest kluczowa dla osiągnięcia niskiego pH (< 3,90) w dobrze sfermentowanej kiszonce. Minimalna zawartość suchej masy wynosząca 25% zapewnia odpowiednią gęstość, unikając istotnych strat odcieków podczas fermentacji (Serva i in. 2024). W polskich warunkach zawartość suchej masy poniżej 30% wskazuje na zbyt wczesny zbiór.

Rozdrobnienie materiału do kiszenia

Prawidłowe rozdrobnienie łądyg kukurydzy jest istotne dla jakości kiszonki, ponieważ zwiększa powierzchnię narażoną na działanie bakterii, co sprzyja lepszej fermentacji. Konieczne jest także rozdrobnienie lub uszkodzenie większości ziaren, co poprawia ich trawienie przez przeżuwacze (Schukking 1979). Rozdrobnienie zależy od zawartości suchej masy, struktury roślin oraz czynników technicznych maszyn (Lisowski i in. 2002). Pintens i in. (2023) zauważyli wyższą zawartość białka surowego w kiszonce przetworzonej przez rozdrabnianie udarowe, co zwiększało jej gęstość. Saylor i in. (2021) postulowali, że agresywne przetwarzanie ziaren i długotrwałe przechowywanie mogą poprawić dostępność skrobi. Krowy mleczne wymagają odpowiedniej wielkości cząstek paszy dla prawidłowego funkcjonowania żwacza (Beauchemin i Yang 2005). Wielkość cząstek można określić za pomocą separatora cząstek lub sit (Kononoff i in. 2003). Rozkład wielkości cząstek jest istotny dla zwierząt, dlatego potrzebny jest dokładny opis ich długości (Mertens 1997).

Gęstość kiszonki z kukurydzy

Gęstość kiszonki wpływa na jej jakość odżywczą oraz straty suchej masy. Ruch tlenu zależy od porowatości kiszonki, która jest związana z jej gęstością i zawartością suchej masy. Wyższa gęstość zmniejsza straty suchej masy, a gęstość od 300 do 700 kg/m³ obniża temperaturę fermentacji, natomiast zawartość kwasu mlekowego jest najwyższa przy 700 kg/m³ (Wang i in. 2022). Kung i in. (2021) oraz Jungbluth i in. (2017) stwierdzili pozytywny wpływ gęstości na stabilność tlenową. Krüger i in. (2020) również zauważyli ujemną korelację między gęstością a zawartością NDF i ADF, a dodatnią korelację z zawartością skrobi. Sucu i in. (2016) wykazali, że wysoka gęstość poprawia strawność kiszonki.

Podsumowanie

Odpowiednia jakość kiszonki z kukurydzy jest niezbędna, aby w pełni zaspokoić potrzeby pokarmowe przeżuwaczy (Pallauf 1989). Określenie zawartości suchej masy w materiale przeznaczonym do kiszenia możliwe jest za pomocą różnych narzędzi, a także oceny organoleptycznej. Zawartość suchej masy świadczy o dojrzałości roślin do zbioru i wyznacza jego termin. Rozdrobnienie materiału roślinnego jest ważnym czynnikiem wpływającym na przebieg procesów fermentacyjnych i uzyskanie dobrej paszy. Gęstość upakowania kiszonki w silosie odgrywa kluczową rolę przy usuwaniu tlenu i zachodzeniu fermentacji. Czynniki te zostały wybrane do omówienia, gdyż wszystkie są w podobnym stopniu determinowane przez odpowiednie zarządzanie procesem przygotowywania paszy objętościowej.

Bibliografia

- Adamczyk J., Znaczenie doboru odmian w uprawie kukurydzy na ziarno i kiszonkę, „Biuletyn Informacyjny Instytutu Zootechniki” 2001, 39(1), 29-35.
- Auerbach H., Nadeau E., *Effects of additive type on fermentation and aerobic stability and its interaction with air exposure on silage nutritive value*, ‘Agronomy’ 2020, 10, 1229.
- Beauchemin K.A., Yang W.Z., *Effects of physically effective fiber on intake, chewing activity, and ruminal acidosis for dairy cows fed diets based on corn silage*, ‘Journal of Dairy Science’ 2005, 88, 2117-2129.
- Borreani G. i in., *Silage review: Factors affecting dry matter and quality losses in silages*, ‘Journal of Dairy Science’ 2018, 101, 3952-3979.
- Brüning D. i in., *Effect of compaction, delayed sealing and aerobic exposure on maize silage quality and on formation of volatile organic compounds*, ‘Grass and Forage Science’ 2018, 73, 53-66.
- Grajewski J. i in., *Jakość higieniczna kiszonki z kukurydzy zakiszanej z dodatkiem biologicznym lub chemicznym*, „Medycyna Weterynaryjna” 2007, 63(2), 205-208.
- Jungbluth K.H. i in., *Effects of three different additives and two different bulk densities on maize silage characteristics, temperature profiles, CO₂ and O₂-dynamics in small scale silos during aerobic exposure*, ‘Applied Sciences-Basel’ 2017, 7, 6.
- Köhler B. i in., *Dry-matter losses and changes in nutrient concentrations in grass and maize silages stored in bunker silos*, ‘Grass and Forage Science’ 2019, 74, 274-283.
- Kononoff P.J., Heinrichs A.J., Buckmaster D.R., *Modification of the Penn State forage and total mixed ration particle separator and the effects of moisture content on its measurements*, ‘Journal of Dairy Science’ 2003, 86, 1858-1863.
- Krüger A.M. i in., *Dry matter concentration and corn silage density: Effects on forage quality*, ‘Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales’ 2020, 8(1), 20-27.
- Kung, L. i in., *The effects of air stress during storage and low packing density on the fermentation and aerobic stability of corn silage inoculated with Lactobacillus buchneri 40788*, ‘Journal of Dairy Science’ 2021, 104, 4206-4222.
- Lisowski A. i in., *Wpływ czynników technicznych na rozdrabnianie ziarna kukurydzy zbieranej na kiszonkę*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 2002, 486(2).
- Marchesini G. i in., *Effect of maturity stage at harvest on the ensilability of maize hybrids in the early and late FAO classes, grown in areas differing in yield potential*, ‘Grass and Forage Science’ 2019, 74, 415-426.
- Mertens D.R., *Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows*, ‘Journal of Dairy Science’ 1997, 80, 1463-1481.
- Pallauf J., *Hohe Grundfutteraufnahme der Milchkühe als Voraussetzung einer optimalen Rationsgestaltung*, ‘Sonderdruck aus: Ergebnisseländw. Forschung’ 1989, 19, 129-139.
- Pieper R. i in., *Effect of ensiling triticale, barley and wheat grains at different moisture content and addition of Lactobacillus plantarum on fermentation characteristics and nutrient digestibility in pigs*, ‘Animal Feed Science and Technology’ 2011, 164, 96-105.
- Pintens D.A. i in., *Impact-shredding processing of whole-plant corn: Machine performance, physical properties, and in situ ruminant digestion*, ‘Agriculture-Basel’ 2023, 13.
- Podkówka Z., *Wpływ wysokości zbioru roślin kukurydzy na skład chemiczny kiszonki i produkcję mleka*, „Wiadomości Zootechniczne” 2019, 57(1).

- Saylor B.A. i in., *Effect of forage processor roll gap width and storage length on fermentation profile, nutrient composition, kernel processing score, and starch disappearance of whole-plant maize silage harvested at three different maturities*, 'Agriculture' 2021, 11, 574.
- Schukking S., *Maize for silage. Maize - technical monograph*, Ciba-Geigy, Basle 1979.
- Serva L., *The effects of harvesting period and inoculant on second-crop maize silage fermentative quality*, 'Agronomy' 2024, 14(5), 982.
- Stieger W., *Środki agrotechniczne zmierzające do ulepszenia jakości kiszonki kukurydzianej. Materiały z konferencji SITR, Poznań–Einbeck 1980*.
- Sucu E. i in., *Effects of ensiling density on nutritive value of maize and sorghum silages*, 'Revista Brasileira de Zootecnia' 2016, 45, 596-603.
- Wang D.H. i in., *Study on the relationship between fermentation-accumulated temperature and nutrient loss of whole-plant corn silage*, 'Agronomy-Basel' 2022, 12.

Selected factors affecting the quality of maize silage before fermentation

Summary: Maize is currently the most widely grown fodder crop in Poland. Its popularity is certainly determined by the large amount of biomass from the cultivated area and the valuable composition of silage made for feeding ruminants. The quality of corn silage is influenced by many factors, and its value is already shaped in the field, before the chaff goes into the silo. The key pre-fermentation aspects of making good corn silage are the dry matter content of the crop, the degree of chopping of the forage, and the degree of compaction of the silage material. All of these factors are influenced by proper silage production management. This paper, based on a literature review, describes the relationship between the indicated factors and others affecting the quality of silage and palatability of these feeds.

Keywords: maize, silage, maize silage quality

Ocena problemów reprodukcyjnych w wybranym stadzie bydła mlecznego

Daniel Wysokiński

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie

Patologie ciąży u krów mają wieloczynnikowe podłoże. Hodowca nie zawsze ma na nie wpływ. Z reguły osobniki z tendencjami genetycznymi do ronienia są eliminowane ze stad zarodowych, a negatywne czynniki środowiskowe są maksymalnie zredukowane. Działania te nie prowadzą jednak do całkowitego sukcesu rozrodczego. Intensywne systemy utrzymania związane z dużą obsadą zwierząt na niewielkiej przestrzeni spowodowały niższą płodność i wskaźnik zdrowych wycieleń zakończonych sukcesem hodowlanym (Lucy 2007).

Krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej są w ciąży przeciętnie 280 dni, z ewentualnymi wahaniami kilku dni (Nogalski, Piwczyński 2012). Ostatnie tygodnie ciąży są kluczowe dla okresu przejściowego – nazywanego przedporodowym – ponieważ właśnie wtedy odnotowuje się statystycznie istotne, częste patologie, związane z intensywnym rozwojem płodu i nabieraniem przez niego masy ciała. Te zmiany wymagają od organizmu ogromnych przemian fizycznych, metabolicznych, hormonalnych oraz – z punktu widzenia zoopsychologii – emocjonalnych (Noakes, Parkinson, England 2009).

Należy zwrócić uwagę na wysoką zamieralność zarodków do 40 dnia od zapłodnienia, która wynosi nawet do 50%. Wpływ na to mają różne czynniki, w tym nieprawidłowe pH macicy, które może utrudniać implantację zarodka oraz utrzymanie ciąży (Sreenan, Diskin 1986; Diskin, Morris 2008; Raton 1994).

Przyczyny poronień u krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej są zróżnicowane i często złożone. Mogą nimi być infekcje – takie jak choroby bakteryjne, wirusowe lub grzybicze – stres, niedobory żywieniowe, zaburzenia hormonalne, nieprawidłowe pH macicy, czy też wady genetyczne zarodków. Identyfikacja i eliminacja tych czynników jest kluczowa dla zapobiegania poronieniom i poprawy efektywności reprodukcyjnej krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej.

W świetle tych wyzwań, zrozumienie fizjologii ciąży krów tej rasy oraz identyfikacja czynników wpływających na jej sukces reprodukcyjny – stają się niezwykle istotne. Poprawa zdrowia reprodukcyjnego krów ma bezpośredni wpływ na zrównoważoną produkcję mleka oraz dobrostan całego stada. W niniejszej pracy dokonano szczegółowej analizy problematyki ciąży krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, przyjrano się aktualnym wynikom w wybranym gospodarstwie oraz perspektywom na przyszłość – z nadzieją na poprawę efektywności i zdrowia reprodukcyjnego tych cennych zwierząt (Lonergan 2010).

Materiał i metody

Niniejsze badania przeprowadzono na terenie gospodarstwa rolnego znajdującego się w województwie mazowieckim, w okresie od 1 czerwca 2023 r. do 1 maja 2024 r. Objęto nimi 70 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w wieku 2-16 lat, utrzymywanych w systemie uwięziowym. Na strukturę stada w większości składały się krowy będące w wieku 8 lat. W ocenianym stadzie stanowiły one 80% (56 sztuk). Zwierzęta były utrzymywane w oborze uwięziowej, a ich żywienie opierało się na systemie Total Mixed Ration (TMR), obejmującym zarówno pasze objętościowe, jak i treściwe. Dostęp do lizawek i wody pozostawał nieograniczony (Wysokiński 2023).

Podczas badań obserwowano problemy rozrodcze, do których zakwalifikowano: poronienia, odklejenia łożyska, mumifikacje płodu, ułożenie pośladkowe płodu, zatrzymanie łożyska, urodzenia martwych płodów, wypadnięcia i skręty macicy. Dodatkowo zaobserwowano jeden nowy stan patologiczny – wodobrzusze u cielaka.

Wszystkie obserwacje i analizy przeprowadzono z zachowaniem standardów dobrostanu zwierząt, we współpracy z doświadczonym weterynarzem. Celem badań było nie tylko zgłębienie problematyki reprodukcyjnej krów, lecz także zapewnienie jak najbardziej precyzyjnych wyników. Przedstawione rezultaty zostały

porównane z poprzednimi badaniami, a najpoważniejsze problemy okołoporodowe u krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej zostały zestawione w tabelach, umożliwiając analizę ewentualnych zmian w ciągu roku.

Wyniki i ich omówienie

Przez rok obserwacji w 2024 r. w stadzie 70 sztuk bydła mlecznego rasy holsztyńsko-fryzyjskiej wystąpiły dwie cięższe bliźniacze – obie zakończyły się pozytywnie. W ciągu całego okresu badań na świat przyszło 67 zdrowych cieląt. Wyniki badań zakończonych w 2023 r. przedstawiono w tabeli 1, natomiast wyniki badań zakończonych w 2024 r. przedstawiono w tabeli 2.

W 2023 r. podczas rocznej obserwacji u 40 sztuk bydła nie wykazano stanów patologicznych. Natomiast w 2024 r. ta liczba się zwiększyła, ponieważ u 47 sztuk bydła nie zaobserwowano takiego zjawiska.

Pierwszy trymestr ciąży – w 2023 r. spośród 10 krów, które poroniły w pierwszym trymestrze ciąży, u 8 – nie odnotowano stanów patologicznych, a 2 krowy zostały ponownie zacielone, jednak mimo kolejnych prób inseminacji nie udało się ich utrzymać w stadzie. W badaniu w 2024 r. 9 krów poroniło w pierwszym trymestrze ciąży. Po ponownej inseminacji udało się zacielić 6 z nich. Niestety, pomimo ciągłych starań 3 krowom nie udało się zająć w ciążę, co skutkowało ich wybrakowaniem ze stada po kilku miesiącach. Warto zauważyć, że przedział wiekowy krów, które zostały wybrakowane, wynosił od 6 do 8 lat.

Tabela 1. Patologie okołorozrodce krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w 2023 r.

Rodzaj zdarzenia	Liczba krów
Poronienie w 1 trymestrze ciąży	10
Poronienie w 2 trymestrze ciąży	2
Odklejenie łożyska przed porodem	1
Mumifikacja płodu	1
Ułożenie pośladkowe płodu	5
Niewydalenie łożyska po porodzie	4
Urodzone martwe płody w 3 trymestrze ciąży	3
Wypadnięcie macicy po porodzie	3
Skręt macicy w trakcie ciąży	1

Źródło: Opracowanie własne autora

Tabela 2. Patologie okołorozrodce krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w 2024 r.

Rodzaj zdarzenia	Liczba krów
Poronienie w 1 trymestrze ciąży	9
Poronienie w 2 trymestrze ciąży	0
Odklejenie łożyska przed porodem	0
Mumifikacja płodu	0
Ułożenie pośladkowe płodu	4
Niewydalenie łożyska po porodzie	5
Urodzone martwe płody w 3 trymestrze ciąży (w tym wodobrzusze u cielaka)	2
Wypadnięcie macicy po porodzie	2
Skręt macicy w trakcie ciąży	1

Źródło: Opracowanie własne autora

Drugi trymestr ciąży – w 2023 r. 2 sztuki poroniły w drugim trymestrze ciąży, lecz zostały ponownie zacielone i wydały na świat zdrowe cielęta. W tym roku nie wykazano poronień w drugim trymestrze ciąży.

Porównując wyniki dwóch badań, można zauważyć, że w 2024 r. nie wystąpiły poronienia w drugim trymestrze ciąży, co stanowiło istotną poprawę w stosunku do poprzedniego roku. W pierwszym trymestrze ciąży zauważalne były pewne różnice, zwłaszcza jeśli chodzi o skuteczność ponownej inseminacji. Warto zwrócić uwagę, że nadal istniał problem z zacieleniem niektórych krów po przebytych poronieniach, co wymaga dalszych analiz i stosownych działań w celu poprawy efektywności hodowlanej.

Odklejenie łożyska przed porodem – w 2023 r. odnotowano jeden taki przypadek, co wskazuje na pewną poprawę w tym aspekcie w 2024 r. Powikłanie to może być groźne dla zarodka lub płodu, prowadząc do jego niedotlenienia i śmierci. Występuje ono zazwyczaj na skutek nieprawidłowego ułożenia płodu lub zaburzeń w macicy. Brak takiego przypadku w bieżącym roku może sugerować lepszą opiekę nad ciążą i skuteczną interwencję weterynaryjną w przypadku wystąpienia takich komplikacji.

Mumifikacja płodu – w poprzednim roku odnotowano jeden przypadek mumifikacji płodu, natomiast w 2024 r. stan ten nie wystąpił. Mumifikacja płodu jest poważnym stanem, który może wystąpić na skutek różnych czynników, takich jak choroby wirusowe, zaburzenia metaboliczne lub nieprawidłowe rozwijanie się zarodka. Konsekwencje tego stanu mogą być poważne dla zdrowia reprodukcyjnego krów, a jego wystąpienie wymaga specjalistycznej opieki weterynaryjnej.

Ułożenie pośladkowe płodu – w 2023 r. ułożenie pośladkowe płodu wystąpiło w 5 przypadkach, z czego wszystkie zakończyły się pozytywnie. W 2024 r. odnotowano ten sam problem u 4 samic. Ułożenie pośladkowe płodu może prowadzić do komplikacji podczas porodu, wymagając interwencji weterynaryjnej. Warto zauważyć, że mimo zmniejszenia liczby przypadków w 2024 r., nadal pozostaje to istotnym wyzwaniem w hodowli krów mlecznych.

Niewydalenie łożyska po porodzie – w 2023 r. odnotowano 4 przypadki niewydalenia łożyska po porodzie. Stan ten może prowadzić do infekcji macicy i innych poważnych powikłań, co wymaga pilnej interwencji weterynaryjnej. Liczba przypadków w 2023 r. sugeruje, że jest to istotne wyzwanie dla zdrowia reprodukcyjnego krów, które wymaga bardziej skutecznych strategii zarządzania. W 2024 r. odnotowano wzrost liczby przypadków niewydalenia łożyska po porodzie: 5 przypadków w porównaniu z 4 w 2023 r. Może to sugerować, że istnieje potrzeba lepszego zarządzania i profilaktyki w zakresie opieki po porodzie, aby zmniejszyć ryzyko tego stanu patologicznego poprzez podanie witamin i innych pierwiastków przed porodem – m.in. selenu, który pozwala uniknąć zatrzymania łożyska.

Urodzone martwe płody w trzecim trymestrze ciąży, w tym wodobrzusze u cielaka – w 2023 r. odnotowano 3 przypadki urodzenia martwych płodów, z czego 2 dotyczyły cielaków, które nie przeżyły pierwszej doby życia z powodu wad genetycznych, a jeden – martwego urodzenia z powodu zachłyśnięcia się wodami płodowymi. W 2024 r. zaobserwowano 2 martwe urodzenia w trzecim trymestrze ciąży, z czego jedno – z wodobrzuszem. Wodobrzusze u cielaka jest stanem patologicznym, który może być spowodowany różnymi czynnikami, takimi jak wady rozwojowe lub zaburzenia metaboliczne u matki. Warto podkreślić, że martwe płody w trzecim trymestrze ciąży, zwłaszcza z wodobrzuszem, mogą być sygnałem dla hodowcy, że istnieją poważne problemy zdrowotne w stadzie, które wymagają natychmiastowej interwencji weterynaryjnej i działań profilaktycznych.

Wypadnięcie macicy po porodzie – zaobserwowano w 2023 r. wypadnięcie macicy po porodzie u 3 sztuk. Wypadnięcie macicy jest poważnym stanem, który może prowadzić do poważnych komplikacji, takich jak infekcje i niedokrwienie. Wypadnięcie macicy jest jednym z częstszych problemów zdrowotnych u krów po porodzie i wymaga szybkiej interwencji weterynaryjnej w celu minimalizacji ryzyka dla zdrowia reprodukcyjnego krów. W 2024 r. zaobserwowano wypadnięcie macicy po porodzie u 2 sztuk, co stanowi pewną poprawę w porównaniu z 3 przypadkami w 2023 r. Jednak nadal pozostaje to istotne wyzwanie hodowlane dla zdrowia reprodukcyjnego krów, które wymaga dalszego monitorowania i działań profilaktycznych.

Skręt macicy w trakcie ciąży – w 2023 r. wystąpił jeden taki przypadek i wymagał pilnej interwencji weterynaryjnej. W 2024 r. również zarejestrowano jeden taki przypadek. Skręt macicy jest poważnym stanem,

który może zagrażać życiu zarodka lub płodu, a także zdrowiu matki. Powtarzające się przypadki tego zaburzenia oznaczają potrzebę stałego monitorowania i interwencji weterynaryjnej w ciągu ciąży, aby zapobiec poważnym komplikacjom.

Analiza wyników z obu badań roku wykazała różnice w występowaniu stanów patologicznych ciąży u krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. Pomimo pewnych zmian w niektórych obszarach opieki nad stadem, istnieją nadal pewne wyzwania, które wymagają uwagi i działań w celu poprawy zdrowia i reprodukcji krów w hodowli. Dalsze badania i monitorowanie są niezbędne, aby zrozumieć pełny zakres tych problemów i opracować skuteczne strategie zarządzania nimi.

Wyniki uzyskanych badań własnych zbliżone są do rezultatów podanych dla stada 1257 krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, w którym odnotowano 8,1% martwych porodów u pierwiastek, natomiast u wieloródek poniżej 5%. Cielęta martwo urodzone to takie, które zmarły po ciąży trwającej dłużej niż 260 dni lub padły w ciągu 24-48 godzin po porodzie. Nie zaliczamy do nich cieląt, które straciły życie przed 260 dniem ciąży (Lewandowski M. 2016).

Bibliografia

- Diskin M.G., Morris D.G., *Embryonic and early foetal losses in cattle and otherruminants*, *Reprod. Domest. Anim.* 2008, 43, Suppl 2, 260-267.
- Lewandowski M., *Cielęta. Dlaczego rodzą się martwe?*, „Hoduj z Głową” 2016, 1, <https://www.agropolska.pl/produkcja-zwierzeczalbydlo/cieleta-sb-dlaczego-rodza-sie-martwe>, dostęp: 20.05.2024.
- Lonergan P., *Using basic approaches to address applied problems in dairy reproduction*, *Soc Reprod Fertil Suppl.* 2010, 67, 377-86, DOI: 10.7313/up09781907284991.029. PMID: 21755685.
- Lucy M.C., *Fertility in high producing dairy cows: reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement*, “Society of Reproduction and Fertility Supplement” 2007, 64, 237-254.
- Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C., *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, Saunders Elsevier, 2009.
- Nogalski Z., Piwczyński D., *Association of length of pregnancy with other reproductive traits in dairy cattle*, *Asian-Australas J. Anim. Sci.* 2012, 25 (1), 22-27.
- Sreenan J.M., Diskin M.G. (1986), *Stopień i czas śmiertelności zarodków u krowy*, [w:] Sreenan J.M., Diskin M.G. (red.), *Śmiertelność embrionalna u zwierząt hodowlanych. Aktualne tematy w medycynie weterynaryjnej i nauk o zwierzętach*, t. 34, Springer, Dordrecht 1986, DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-009-5038-2_1.
- Raton F.L., CRC Press, 1994, s. 142-158.
- Wysokiński D., *Problematyka ciąży krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej na przykładzie wybranego gospodarstwa*, [w:] *Nauka i Sztuka Młodych wobec zagrożeń współczesnego świata. XX Konferencja Studenckich i Doktoranckich Kół Naukowych*, Wydawnictwo Naukowe UPH, Siedlce 2023, s. 172-176.

Assessment of reproductive problems in a selected herd of dairy cattle

Summary: The work is available for the reproductive control of Polish Holstein-Friesian cows in the context of their milk yield and changes in breeding. In recent disclosures, the problem stems from more visible information that may appear before introduction, affecting animal health as well as milk production. The research focused on the location of pathological conditions during pregnancy, such as miscarriages, fetal abruption, mummification of the fetus or failure to excrete after delivery, and their impact on cow reproduction and health. The results are analyzed by illustrating changes in the frequency of individual pathological conditions and their impact on the reproductive health of the herd.

Keywords: cow, pregnancy, pregnancy pathology

Analiza struktury organizacyjnej Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego Warszawa

Paweł Krasnodębski, Piotr Krasnodębski, Tomasz Kondraciuk

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Rolniczych • Studenckie Koło Naukowe Agrobiotechnologii

Wprowadzenie

Funkcjonowanie państwowego doradztwa rolniczego w Polsce regulują akty prawne (Ustawa 2004; Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2004). Zgodnie z nimi od 2005 roku funkcjonują Ośrodki Doradztwa Rolniczego (ODR). Ustawa określa organizację, zadania i zasady działania tych jednostek, a także ich formę prawną (Nowogródzka, Niewęglowski 2011). Od 2016 roku ODR-y stały się państwowymi jednostkami organizacyjnymi posiadającymi osobowość prawną, podległymi ministrowi właściwemu do spraw rozwoju wsi (Ustawa 2016).

W skład struktury państwowego doradztwa rolniczego w Polsce wchodzi Centrum Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Brwinowie oraz 16 wojewódzkich ODR-ów (Chyłek 2012). W ODR wyodrębnia się dwa lub trzy poziomy organizacyjne. W 9 mamy do czynienia z trzema poziomami: wojewódzkim, oddziałowym i terenowym. Natomiast w 7 preferowana jest organizacja dwupoziomowa, czyli bez oddziałów. Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego Warszawa (MODR) funkcjonuje na trzech szczeblach organizacji (Kujawiński 2009).

Celem pracy była analiza struktury organizacyjnej ODR na przykładzie Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego Warszawa. W pracy wykorzystano publikacje z zakresu problematyki przedmiotu oraz dane z MODR. W opracowaniu zastosowano metodę tabelaryczno-opisową.

Struktura MODR Warszawa

Za całością funkcjonowania MODR odpowiada dyrektor, który kieruje ośrodkiem przy pomocy zastępców, głównego księgowego, dyrektorów oddziałów oraz kierowników komórek organizacyjnych. Organem opiniotwórczo-doradczym dyrektora jest Rada Społeczna Doradztwa Rolniczego. Na szczeblu wojewódzkim funkcjonują komórki organizacyjne, działy. Drugi poziom w strukturze organizacyjnej MODR Warszawa stanowią oddziały, których jest sześć. Ostatni, trzeci poziom w strukturze, stanowią Powiatowe Zespoły Doradztwa Rolniczego (PZDR). Usługi doradcze świadczą wszyscy pracownicy, ale za bezpośredni kontakt z rolnikiem odpowiedzialny jest doradca terenowy. Doradcy terenowi obsługują rolników w gminach (Organizacja pracy b.r.). Jak wygląda organizacja PZDR poszczególnych Oddziałów w MODR Warszawa, przedstawia tabela 1.

Analiza liczby gmin w poszczególnych PZDR, liczby pracowników oraz liczby gmin, w których nie ma obsługi doradcy – wskazuje na duże zróżnicowanie. Weźmy dla przykładu powiat w Przysusze. Mamy tu 8 gmin i 8 pracowników, a mimo tak dobrej obsady rolnicy z 7 gmin zmuszeni są do poszukiwania doradcy w siedzibie PZDR w Przysusze. Podobne praktyki mamy w powiatach Ciechanów – 5 gmin bez obsady, Pułtusk – 4, Pomiechówek – 3, Żuromin – 1, Przasnysz – 1. Generalnie przy założeniu, że jedną gminę obsługuje jeden doradca, to brak obsługi rolników w gminach wynika z niedoboru pracowników w PZDR. Jednak czy wszędzie tak jest? Okazuje się, że w strukturze nie brakuje przykładów, w których mamy więcej doradców niż gmin, np. Tłuszcz – 2, Siedlce – 2, Zwoleń – 2, Szydłowiec – 2, Lipsk – 1, Ciechanów – 1. Przykład Ciechanowa jest tu bardzo ciekawy, gdyż z jednej strony mamy więcej pracowników niż gmin, a z drugiej – jest tu 5 gmin bez obsady doradcy. Z taką sytuacją, gdzie występują gminy bez doradcy, mamy do czynienia w 21 PZDR. Powstaje pytanie, czy wszędzie na Mazowszu mamy tak trudną sytuację lub wręcz patologiczną, że fizycznie są pracownicy, a jednak obsługa rolników odbywa się poza gminami. Otóż nie, są przykłady powiatów, gdzie mimo mniejszej liczby pracowników niż gmin zapewniona jest obsługa rolników w ośrodkach gminnych. Takim przykładem może być powiat miński, gdzie 7 pracowników obsługuje 11 gmin. Podobne przykłady dotyczą powiatów:

Radom (11 pracowników/13 gmin), Sokołów Podlaski (7/8), Kozienice (6/7), Białobrzegi (5/6), Mława (9/10), Wyszaków (5/6) i Ostrołęka (11/12).

Tabela 1. Organizacja PZDR w MODR Warszawa

PZDR	Liczba gmin	Liczba pracowników	Liczba gmin bez doradcy
Oddział Bielice			
Brwinów	5	2	3
Grodzisk Mazowiecki	4	3	1
Łazy	7	5	3
Sochaczew	7	6	1
Żyrardów	4	3	2
Oddział Ostrołęka			
Maków Mazowiecki	10	6	3
Ostrołęka	12	11	-
Ostrów Mazowiecka	10	9	1
Przasnysz	6	6	2
Wyszaków	6	5	-
Oddział Płock			
Gostynin	8	8	-
Płock	12	10	2
Sierpc	6	5	1
Oddział Poświętne w Płońsku			
Ciechanów	8	9	5
Mława	10	9	-
Pułtusk	7	7	4
Płońsk	10	10	-
Żuromin	6	6	1
Legionowo	4	2	2
Pomiechówek	5	5	3
Oddział Radom			
Białobrzegi	6	5	-
Grójec	10	7	3
Kozienice	7	6	-
Lipsk	6	7	-
Przysucha	8	8	7
Radom	13	11	-
Szydłowiec	5	7	-
Zwoleń	5	7	-
Tarczyn	6	2	4
Oddział Siedlce			
Otwock	5	2	5
Łosice	6	6	-
Węgrów	8	5	1
Sokołów Podlaski	8	7	-
Siedlce	13	15	-
Tłuszcz	4	6	-
Mińsk Mazowiecki	11	7	-
Garwolin	12	6	7
Razem	280	241	61

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <https://modr.mazowsze.pl>

Czy taki stan można wytłumaczyć? Na pewno część przypadków tak, np. większa liczba doradców niż gmin w powiecie może wynikać z dłuższych zwolnień, urlopów lub pracy na część etatu niektórych pracowników i możliwości uzupełnienia stanu zatrudnienia. Pewnie dyżury w części gmin są niemożliwe, np. ze względów lokalowych. Jednak czy władze Ośrodka nie powinny dążyć do zapewnienia rolnikom równego dostępu do świadczonych usług w każdej gminie.

Kolejną kwestią, na którą warto zwrócić uwagę przy analizie struktury organizacyjnej, jest liczba oddziałów oraz nadzorowana przez nie liczba PZDR. W przypadku Oddziału Radom w strukturze znajduje się najwięcej, bo aż 9 PZDR, a w Oddziale Płock – tylko 3. Każdy oddział to kilka lub kilkanaście etatów osób, których brakuje w terenie. Ogółem na terenie województwa mamy 61 gmin bez obsługi doradcy. A porównując liczbę pracowników PZDR z liczbą gmin, brakuje ich 39. W tym aspekcie wskazana byłaby redukcja liczby oddziałów. Do pozostawionych oddziałów dołączono by powiaty ze zlikwidowanych jednostek. Bardziej radykalnym rozwiązaniem, które można wziąć pod uwagę, jest całkowita likwidacja oddziałów. W 7 województwach struktura doradztwa publicznego opiera się na dwóch szczeblach organizacyjnych, tzn. bez oddziałów. Wprowadzenie dwustopniowej struktury daje duże oszczędności, przede wszystkim finansowe, ale pozwala też na uzupełnienie kadr w terenie.

Rozwiązanie, które również przynosi pozytywne efekty ekonomiczne, jest wdrożone w Wielkopolskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Poznaniu: ograniczenie liczby PZDR w stosunku do liczby funkcjonujących powiatów (Biura powiatowe 2023). Na terenie Wielkopolski działa tylko 8 PZDR, które obsługują 31 powiatów. Na Mazowszu działa obecnie 37 PZDR, które odzwierciedlają liczbę obsługiwanych powiatów. Ograniczenie liczby PZDR przyniosłoby kolejne korzyści, takie jak w przypadku całkowitej likwidacji oddziałów. Pozwoliłoby również na ograniczenie występujących przypadków, gdzie w PZDR mamy zatrudnionych dwóch lub trzech pracowników, np. Brwinów – 2 pracowników, Legionowo – 2, Tarczyn – 2, Otwock – 2, Grodzisk Mazowiecki – 3, Żyrardów – 3. Te PZDR powinny być zlikwidowane i przyłączone do sąsiednich. Takie rozwiązania pozwalają likwidować zbędną biurokrację oraz przynoszą oszczędności finansowe, a także umożliwiają uzupełnianie kadr specjalistami w terenie, tam gdzie potrzebuje ich rolnik.

Analiza struktury organizacyjnej MODR nie wskazuje na występowanie tu jakiegoś klucza czy powtarzającego się schematu. Raczej można mówić o pewnego rodzaju chaosie i braku konsekwencji. Struktury organizacyjne mogą być takie lub inne, ale zawsze powinny zapewniać jak najlepsze wywiązywanie się z nałożonych na organizację zadań i obowiązków. Mimo wielokrotnych nowelizacji ustawy o jednostkach doradztwa rolniczego, zawarty w niej katalog stojących przed nimi zadań i usług pozostaje bez znaczących zmian. Według raportu z kontroli NIK, która odbyła się w 2019 roku, a dotyczyła lat 2016-2018, wojewódzkie ośrodki nie oferowały usług adekwatnych dla poszczególnych grup beneficjentów, uwzględniających gospodarstwa rozwojowe i nierozwojowe czy też małych i średnich przedsiębiorców. Nie dysponowały także danymi potencjalnych odbiorców swoich ofert. NIK wskazuje także na niedostosowanie oferty usług doradczych do potrzeb beneficjentów, szczególnie w zakresie doradztwa technologicznego i branżowego, koncentrowanie się głównie na usługach odpłatnych, niewłaściwy przepływ informacji o usługach doradczych oraz nadmierną biurokrację. Duża część rolników zmuszona jest do korzystania z pomocy oferowanej przez prywatne firmy doradcze, z powodu niskiej jakości usług doradczych ODR-ów i ich niedostosowania do potrzeb (NIK – Delegatura w Rzeszowie 2019).

Opracowując struktury organizacyjne MODR Warszawa i innych ODR-ów, osoby decyzyjne muszą mieć na uwadze wszystkie te aspekty. W przeciwnym wypadku będziemy mieć do czynienia z półśrodkami lub – co gorsza – z dalszym trwaniem w obecnej rzeczywistości i brakiem potrzebnych zmian.

Podsumowanie

Obecne ukształtowanie struktur organizacyjnych ODR – zwłaszcza tam, gdzie występuje trzystopniowy poziom organizacji, czyli także w MODR Warszawa – związane jest w wielu przypadkach z ośrodkami, które dobrze funkcjonowały wcześniej, jeszcze przed podziałem administracyjnym w 1999 roku i którym udało się obronić swoją „niezależność” w postaci oddziałów. Z punktu widzenia nadzoru nad doradztwem państwowym w Polsce nie jest to dobre rozwiązanie, a struktury poszczególnych ośrodków powinny być takie same.

W części ODR takie restrukturyzacje już zaszły i wydaje się, że powinny dotyczyć też pozostałych. Za likwidacją zbędnych w strukturze organizacyjnej oddziałów, które generują niepotrzebne koszty, przemawia też fakt dublowania struktury stanowisk z tymi funkcjonującymi w centrali. Osoby zatrudnione obecnie w oddziałach mogłyby po zmianach uzupełnić istniejące braki doradców w gminach, które stanowią najlepsze miejsce do świadczenia usług rolnikom. Likwidacja oddziałów poprawiłaby w znacznym stopniu gospodarowanie dotacją przeznaczaną na funkcjonowanie doradztwa w Polsce.

Bibliografia

- Biura powiatowe, <https://www.wodr.poznan.pl/kontakt/zespoly-doradcze-w-powiatach>, 10.01.2023, dostęp: 27.03.2024.
- Chyłek E.K., *Kierunki rozwoju doradztwa rolniczego w Polsce*. „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 2012, 4, 22-41.
- Kujawiński W., *Usługi w zakresie dostosowywania gospodarstw rolnych do wymogów instrumentu wzajemnej zgodności*, „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 2009, 56(1), 21-41.
- NIK – Delegatura w Rzeszowie, *Działalność ośrodków doradztwa rolniczego. Informacja o wynikach kontroli*, LRZ.430.005.2019, 2019, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/system-doradztwa-rolniczego.html>, dostęp: 28.03.2024.
- Nowogródzka T.A., Niewęglowski M., *Znaczenie wsparcia instytucjonalnego dla zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich*, „Zeszyty Naukowe UPH w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie” 2011, 18, 105-113.
- Organizacja pracy, <https://modr.mazowsze.pl/informacje-ogolne/organizacja-pracy>, oficjalna strona MODR Warszawa, b.r., dostęp: 21.03.2024.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie nazw i siedzib oraz ramowego statutu wojewódzkich ośrodków doradztwa rolniczego (Dz.U. Nr 285 poz. 2866 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o jednostkach doradztwa rolniczego (Dz.U. 2016 poz. 1176).
- Ustawa z dnia 22 października 2004 r. o jednostkach doradztwa rolniczego (Dz.U. Nr 251 poz. 2507 z późniejszymi zmianami).

Analysis of the organizational structure of the Masovian Agricultural Advisory Center in Warsaw

Summary: The organizational structures of agricultural advisory centers in Poland have 2 or 3 levels of organization. At Mazovian Agricultural Advisory Centre, we have three levels of organisation: provincial, branch, and district. Such a differentiation of organizational structures is globally inconsistent and should be unified. The controversial issue concerns the branches that were liquidated in agricultural advisory centers based on two-level structures. The arguments for liquidating branches that generate unnecessary costs include, among others: the fact of doubling the structure of positions with those functioning at the voivodeship level. This solution eliminates unnecessary bureaucracy and generates significant financial savings.

Keywords: organizational structure, agricultural consulting, Mazovian Agricultural Advisory Centre

Nowe podejście do diagnostyki i ograniczania występowania szkodników magazynowych na przykładzie kapturnika zbożowca (*Rhyzopertha dominica* F.) i wołka ryżowego (*Sitophilus oryzae* L.)

Olga Kosewska¹, Igor Ropiak²

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie • Wydział Rolnictwa i Leśnictwa¹, Wydział Sztuki² •

• Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Wprowadzenie i cel pracy

System żywnościowy jest ważną częścią gospodarki i społeczeństwa na świecie (Béné i in. 2019). Dynamiczne zmiany na poziomie gospodarczym, środowiskowym i społecznym, a zwłaszcza rosnąca liczba ludności, wymuszają wzrost produkcji żywności. Biorąc pod uwagę obecny kontekst zmian, istnieje potrzeba ciągłej poprawy pod względem wydajności, jakości i bezpieczeństwa żywności (Dubey, Srivastava, Kumar 2008; Smith, Gregory 2013). Aspekt ten dotyczy ochrony roślin podczas ich wegetacji oraz przechowywania (Nawrot, Olejarski 2007). Należące do owadów szkodniki magazynowe, żerujące na przechowywanym ziarnie zbóż i jego przetworach, są globalnym problemem, który wiąże się z wymiernymi stratami (Toews i in. 2006). Aktualnie w ich zwalczaniu stosuje się metody niechemiczne i chemiczne (Olejarski 2005, 2010). Skutecznym sposobem ograniczania strat związanych z ich żerowaniem jest zwalczanie insektycydowe, co spowodowane jest małą wrażliwością wołków i kapturników na zabiegi niechemiczne (Klejdziesz i Mrówczyński 2017). Stosowanie insektycydów łączy się z pewnymi mankamentami, związanymi z bezpieczeństwem żywności. Najważniejszymi problemami są: pozostałości środków chemicznych w ziarnie zbóż oraz uodpornianie się szkodników na stosowane substancje aktywne (Dal Bello i in. 2000). Przykładem może tu być uodpornienie się kapturnika zbożowca na deltametrynę i fosforowódór (Lorini, Halley 1999; Edde 2012).

W związku z powyższym, strategicznym rozwiązaniem jest ograniczanie agrofagów poprzez postępowanie uprawianych roślin oraz wprowadzanie skuteczniejszych metod diagnozowania pojawu szkodników magazynowych. Niestety określenie cech zbóż wpływających niekorzystnie na te owady jest bardzo trudne (Keni i in. 2011; Caron i in. 2018). Dotychczasowe badania opierały się na analizie cech fizycznych i chemicznych ziarna lub wpływu warunków przechowywania na rozwój i liczebność szkodników. W ostatnich latach rozwój badań nad metagenomiką wykazał, że mikrobiom zasiedlający przewód pokarmowy owadów jest ściśle związany z ich rozwojem, przemianami metabolicznymi w organizmie, odpornością na niekorzystne czynniki chemiczne i patogeny, a także – w dużej mierze – z trawieniem pokarmu. Dlatego też analiza składu, aktywności i funkcji mikrobiomu układu pokarmowego owadów stała się metodą bioindykacyjną, pozwalającą na precyzyjne określenie oddziaływania czynnika wprowadzonego do środowiska lub hodowli (Przemieniecki i in. 2020; Jung i in. 2020). Ocena zmian w rozwoju hodowli owadów wraz z analizą zmian struktury i aktywności mikrobiomu pozwoli na określenie cech ziarna zbóż, które oddziałują na żerowanie i funkcjonowanie szkodników magazynowych. Badanie miało na celu analizę dostępnych metod ich wykrywania i zwalczania, ze szczególnym uwzględnieniem nowych metod w tym zakresie, opartych na wykorzystaniu analizy FTIR, oraz nowatorskiego podejścia do zwalczania szkodników magazynowych opierającego się na eliminacji bakterii symbiotycznych – na przykładzie kapturnika zbożowca i wołka ryżowego. Analiza została oparta na danych literaturowych i własnym eksperymencie.

Identyfikacja i wykrywanie szkodników

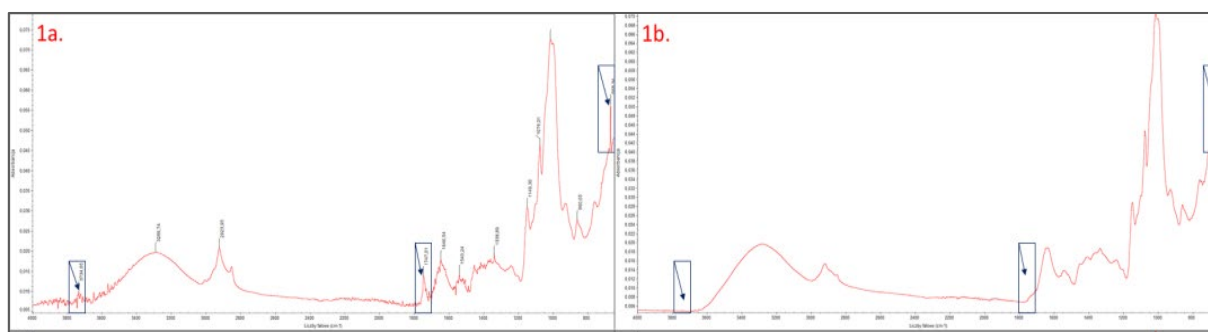
Szkodliwa działalność kapturnika zbożowca i wołka ryżowego spowodowała konieczność opracowania metod ich zwalczania. Na początku należy szkodnika zidentyfikować i wykryć. Służy do tego celu wiele metod, w tym mechanicznych, np. przesiewanie materiału, obserwacje entomologiczne i identyfikacja owadów przez

specjalistę. Innym rozwiązaniem jest metoda flotacji, będąca metodą fizyczną. Ostatnim rodzajem są metody chemiczne, opierające się na pomiarze zawartości określonych związków chemicznych czy barwieniu ziarna (Olejarski 2005, 2010).

Diagnostyka FTIR

Metody te często są jednak niewystarczające. Metoda diagnostyki FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy) polega na zmieleniu partii ziarna i wykonaniu szeregu pomiarów na spektrometrze FTIR (Spektrometr podczerwieni Nicolet iS10 produkcji Thermo Scientific). Nie wymaga ona żadnej specjalistycznej wiedzy, a uzyskane widma spektralne mogą być porównane do opracowanej przez nas bazy danych. Takie podejście skutkuje tym, że do wykonania oznaczeń nie jest potrzebny wykwalifikowany pracownik naukowy (Kosewska, Przemieniecki, Nietupski 2022).

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Kosewską, Przemienieckiego, Nietupskiego (2022), które polegały na porównaniu widm absorpcji ziarna skażonego oraz czystego, pozytywnym wynikiem analizy FTIR jest zanik trzech pików przy określonych długościach fali absorpcji (rys. 1).



Rysunek 1. Widma w podczerwieni w zakresie 4000÷600 cm⁻¹ dla: 1a. Słód jasny Bohemian Pilsner – czyste ziarno, 1b. Słód jasny Bohemian Pilsner – przemiał po żerowaniu kaptownika zbożowca

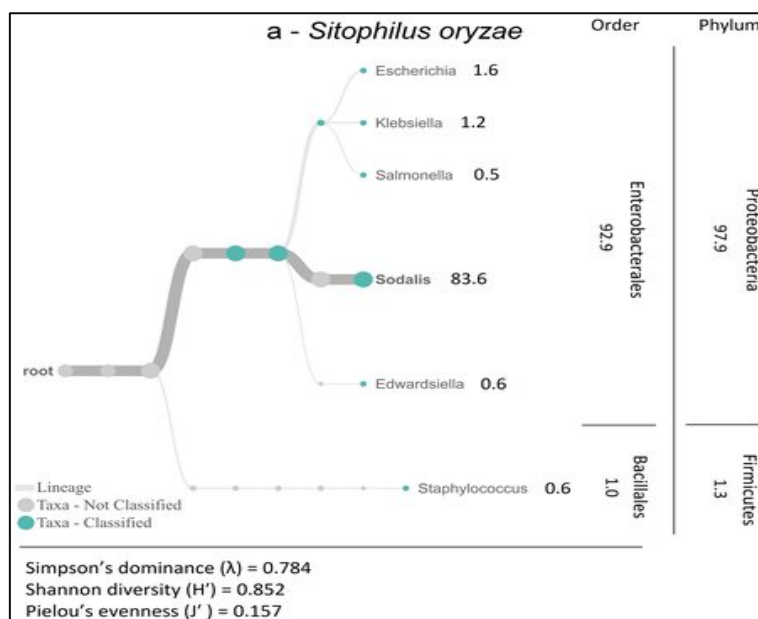
Źródło: Kosewska, Przemieniecki, Nietupski 2022

Do automatycznej diagnostyki służy autorska baza danych, do której porównuje się uzyskane widmo absorpcji. Wynik podawany jest w procencie dopasowania do wzorców referencyjnych, tj. „po żerowaniu szkodników magazynowych” oraz „do czystego materiału, na którym nie żerował szkodnik magazynowy”.

Metody zwalczania szkodników magazynowych, nowe podejście w zwalczaniu szkodników magazynowych

Znając już szkodniki, które chcemy zwalczyć, do walki możemy wybrać różne metody. Powszechnym sposobem ograniczania strat związanych z ich żerowaniem jest zwalczanie chemiczne. Rozwiązanie to jest proste i relatywnie tanie, jednak ma pewne mankamenty związane z pozostawianiem środków ochrony roślin w ziarnie oraz uodpornianiem się szkodników na preparaty chemiczne (Klejdysz i Mrówczyński 2017). Przesłanki te wskazują na konieczność prowadzenia badań, w których poznawany jest behavior i preferencje pokarmowe najważniejszych gatunków szkodników magazynowych oraz ustalane są m.in. cechy chemiczne ziarna, które mogą determinować ich żerowanie.

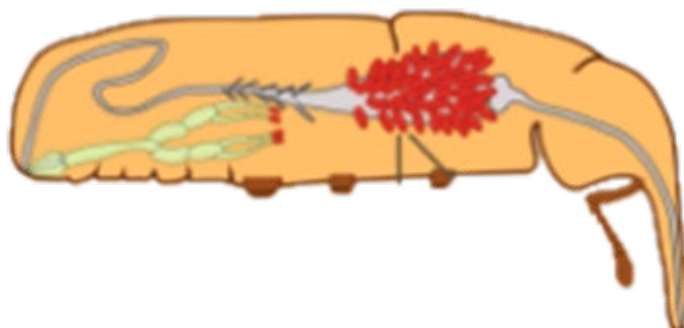
W aspekcie przeciwdziałania i zwalczania szkodników owadzych skuteczne może się okazać nowe podejście, opierające się na eliminacji bakterii symbiotycznych (rys. 2).



Rysunek 2. Wyniki sekwencjonowania nanoporowego 16S rRNA dla mikrobiomu bakteryjnego zasiedlającego układ pokarmowy *S. oryzae* (udział rodzajów bakterii w %)

Źródło: Kosewska Przemieniecki, Nietupski 2023

W badaniach Kosewskiej, Przemienieckiego, Nietupskiego (2023) potwierdzono, że utrata symbiotycznej mikroflory wołka ryżowego (rys. 3) spowodowała efekt śmiertelny. Jak wykazano na przykładzie wołków (*Sitophilus* spp.), bakteria *Sodalis pierantonius* jest odpowiedzialna za dostarczenie substancji niezbędnych do funkcjonowania owada. Symbiotyczny związek bakterii *Sodalis pierantonius* z *Sitophilus* spp. otwiera nową perspektywę dla naturalnych antybiotyków i środków bakteriobójczych.



Rysunek 3. Schemat ciała osobnika dorosłego *Sitophilus* spp.

W modelu obowiązkowe symbionty obecne są wewnątrzkomórkowo w bakteriach (kolor czerwony), na wierzchołku jelita ślepego (kolor jasnoniebieski), a także na wierzchołku jajników samicy (kolor jasnozielony)

Źródło: Zaidman-Rémy i in. 2018

Perspektywy i przyszłe badania

Potwierdzenie, że niektóre owady wchodzą w symbiotyczne interakcje z mikrobiomem, sugeruje potrzebę szeroko zakrojonych badań podatności szkodnika na utratę mikroflory jelitowej, co może otworzyć nową ścieżkę w strategiach zwalczania szkodników magazynowych. Zamiast stosowania silnych insektycydów w magazynach i środkach transportu, do niszczenia symbiontów można by stosować substancje niesyntezytyczne, co utrudniałoby rozwój owada poprzez m.in. brak niezbędnych aminokwasów dostarczanych przez symbionty do rozwoju gospodarza. Inną strategią może być postęp biologiczny przy tworzeniu nowych odmianach zbóż, prowadzący do naturalnej produkcji substancji bakteriostatycznych przeciwko *S. pierantonius*, co mogłyby pomóc w rozwiązaniu globalnego problemu strat przechowalniczych zbóż powodowanych przez *Sitophilus* spp.

Podsumowanie

1. Technika FTIR (spektroskopia w podczerwieni z transformacją Fouriera) stanowi prostą i niedrogą metodę monitorowania obecności szkodników magazynowych w przechowywanym ziarnie. Dzięki niej możliwe jest szybkie i nieinwazyjne wykrywanie obecności szkodników, co pozwala na wczesne podjęcie działań zaradczych i minimalizowanie strat związanych z ich żerowaniem.
2. Funkcjonowanie owadów szkodników jest ściśle powiązane z mikrobiotą symbiotyczną, która odgrywa kluczową rolę w ich procesach życiowych. Mikrobiota symbiotyczna dostarcza szkodnikom niezbędnych substancji odżywczych, wspomaga trawienie oraz chroni przed patogenami. Zrozumienie tej zależności jest kluczowe dla opracowywania nowych strategii kontroli szkodników.
3. Eliminacja bakterii symbiotycznych w organizmach szkodników za pomocą metod biologicznych może skutecznie zahamować ich zdolność do prawidłowego funkcjonowania. Wykorzystanie specyficznych bakteriofagów, probiotyków lub innych środków biologicznych – może prowadzić do zaburzeń metabolicznych, problemów z rozmnażaniem i ostatecznie do zmniejszenia populacji szkodników. Takie podejście stanowi obiecującą alternatywę dla tradycyjnych metod chemicznych, zmniejszając ryzyko dla środowiska i zdrowia ludzi.

Bibliografia

- Béné C. i in., *When food systems meet sustainability – Current narratives and implications for actions*, 'World Development' 2019, 113, 116-130.
- Caron P. i in., *Food systems for sustainable development: proposals for a profound four-part transformation*, 'Agronomy for Sustainable Development' 2018, 38(4), 1-12.
- Dal Bello G. i in., *Laboratory evaluation of chemical-biological control of the rice weevil (Sitophilus oryzae L.) in stored grains*, 'Journal of Stored Products Research' 2000, 37(1), 77-84.
- Dubey N.K., Srivastava B., Kumar A., *Current status of plant products as botanical pesticides in storage pest management*, 'Journal of Biopesticides' 2008, 1(2), 182-186.
- Edde P.A., *A review of the biology and control of Rhyzopertha dominica (F.) the lesser grain borer*, 'Journal of Stored Products Research' 2012, 1-18.
- Gołębiowska Z., Nawrot J., *Szkodniki magazynowe*, PWRiL, Warszawa 1976.
- Jung C.M. i in., *Response of the green June beetle and its gut microbiome to RDX and phenanthrene*, 'International Journal of Environmental Science and Technology' 2020, 1-8, DOI: 10.1007/s13762-020-02960-1.
- Keneni G. i in., *Breeding food legumes for resistance to storage insect pests: potential and limitations*, 'Sustainability' 2011, 3(9), 1399-1415.
- Klejdyz T., Mrówczyński M., *Metodyka integrowanej ochrony magazynów zbożowych*, Poznań 2017.
- Kosewska O., Przemieniecki S.W., Nietupski M., *Spektrometria FTIR (Fourier-transform infrared spectroscopy) jako metoda diagnostyki owadów szkodników magazynowych na przykładzie kaptownika zbożowca (Rhyzopertha dominica F.)*, 62. Sesja Naukowa IOR – PIB, 16-18 lutego 2022, Poznań 2022.
- Kosewska O., Przemieniecki S.W., Nietupski M., *Wpływ antybiotyków na bakteriom Sitophilus oryzae i Rhyzopertha dominica jako czynnik decydujący o powodzeniu żerowania: szansa na antybiotykoterapię w magazynach zbożowych*, „Nauki Stosowane” 2023, 13(3), 1576.
- Lorini I., Halley D.J., *Deltamethrin resistance in Rhyzopertha dominica (F.) (Coleoptera: Bostrichidae), a pest of stored grain in Brazil*, 'Journal of Stored Products Research' 1999, 35, 37-45.
- Nawrot J., Olejarski P., *Alternatywne metody zwalczania owadów szkodników magazynowych*, „Fragmenta Agronomica” 2007, 24(4), 32-40.
- Olejarski P., *Zwalczanie szkodników w zmagazynowanych zbożach*, „Ochrona Roślin” 2005, 11, 15-17.
- Olejarski P., *Rozwój i doskonalenie chemicznych metod wykrywania owadów – szkodników przechowywanych zbóż*, „Postępy Nauk Rolniczych” 2010, 1, 137-145.
- Przemieniecki S.W. i in., *Changes in the gut microbiome and enzymatic profile of Tenebrio molitor larvae biodegrading cellulose, polyethylene and polystyrene waste*, 'Environmental Pollution' 2020, 256, 113265.
- Smith P., Gregory P.J., *Climate change and sustainable food production*, 'Proceedings of the Nutrition Society' 2013, 72(1), 21-28.
- Toews M.D. i in., *Outdoor flight activity and immigration of Rhyzopertha dominica into seed wheat warehouses*, 'Entomologia Experimentalis et Applicata' 2006, 121, 73-85.

Warchalewski J., Gralik J., Nawrot J., *Możliwości zmniejszania powodowanych przez szkodniki owadzie strat magazynowanego ziarna zbóż*, „Postępy Nauk Rolniczych” 2000, 47(6), 85-96.

Zaidman-Rémy A. i in., *What can a weevil teach a fly, and reciprocally? Interaction of host immune systems with endosymbionts in *Glossina* and *Sitophilus**, ‘BMC Microbiology’ 2018, 18, 279-292.

New approaches to the diagnosis and control of storage pests using the lesser grain borer (*Rhyzopertha dominica* F.) and rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.) as a model

Summary: The food system is a key component of the economy, and its development is essential in the face of a growing population. Current crop protection and grain storage methods need to evolve to meet the challenges of storage pests such as the lesser grain borer and rice weevil. Existing chemical methods, while effective, carry the risk of residues in food and pests becoming resistant to these substances. The introduction of FTIR allows for rapid and non-invasive detection of the presence of pests, improving the efficiency of stored grain management. The symbiotic microbiota plays a key role in the functioning of pests, opening new possibilities in pest control by eliminating their symbiotic bacteria using biological methods. This innovative approach allows for more precise and ecological pest control, reducing reliance on chemicals and minimising negative effects on human health and the environment.

Keywords: cereal storage, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, FTIR, microbiome

Migracje ludności a zagospodarowanie terenów wiejskich

Julia Skwierczyńska

Uniwersytet w Siedlcach • Wydział Nauk Rolniczych • Studenckie Koło Naukowe Agrobiotechnologii

Wprowadzenie

Przemiany zachodzące w dzisiejszych czasach są bardzo dynamiczne. Współczesny człowiek nie jest w stanie nadążyć za całą technologią i innowacjami, które nas otaczają i mają nam pomagać w codziennym życiu. Przeobrażenia te dotyczą również terenów wiejskich. Polska wieś zmienia się szybko, rozwija i rozrasta, ale również zanika, pustoszeje i staje się cichym miejscem pamięci dawniej tętniącego życia. Podstawę funkcjonowania rolnictwa stanowią użytki rolne, które mają ogromne znaczenie gospodarcze, a równocześnie stanowią dobro naturalne, kulturowe i symboliczne (Wilkin 2014, 113-121).

Obserwowane zmniejszanie się ilości gruntów rolnych z jednej strony ogranicza areał ziemi wykorzystywany do produkcji rolnej, z drugiej – tworzy nowe inwestycje i miejsca pracy (Czarnecka i in. 2021, 7-8; Wojciechowska, 2014, 115-127).

Można zauważyć, że procesy rozwoju i zagospodarowania przestrzennego na obszarach wiejskich w szerokim otoczeniu aglomeracji miejskich, a nawet poza nimi, przyjmują formę żywiołowego narastania rozproszonych zabudowy. Mimo wielu formalnych regulacji, wkraczają również często na tereny otwarte, ekologicznie i krajobrazowo cenne (Czechowski, Niewiadomski 2012, 227-238).

Zagospodarowania terenu nie można rozpatrywać tylko z punktu widzenia urbanistyki czy infrastruktury. Ważne są także zagadnienia demograficzne, a w tym zmiany migracyjne. Celem pracy była analiza migracji ludności w aspekcie zagospodarowania terenów wiejskich.

Materiał i metody

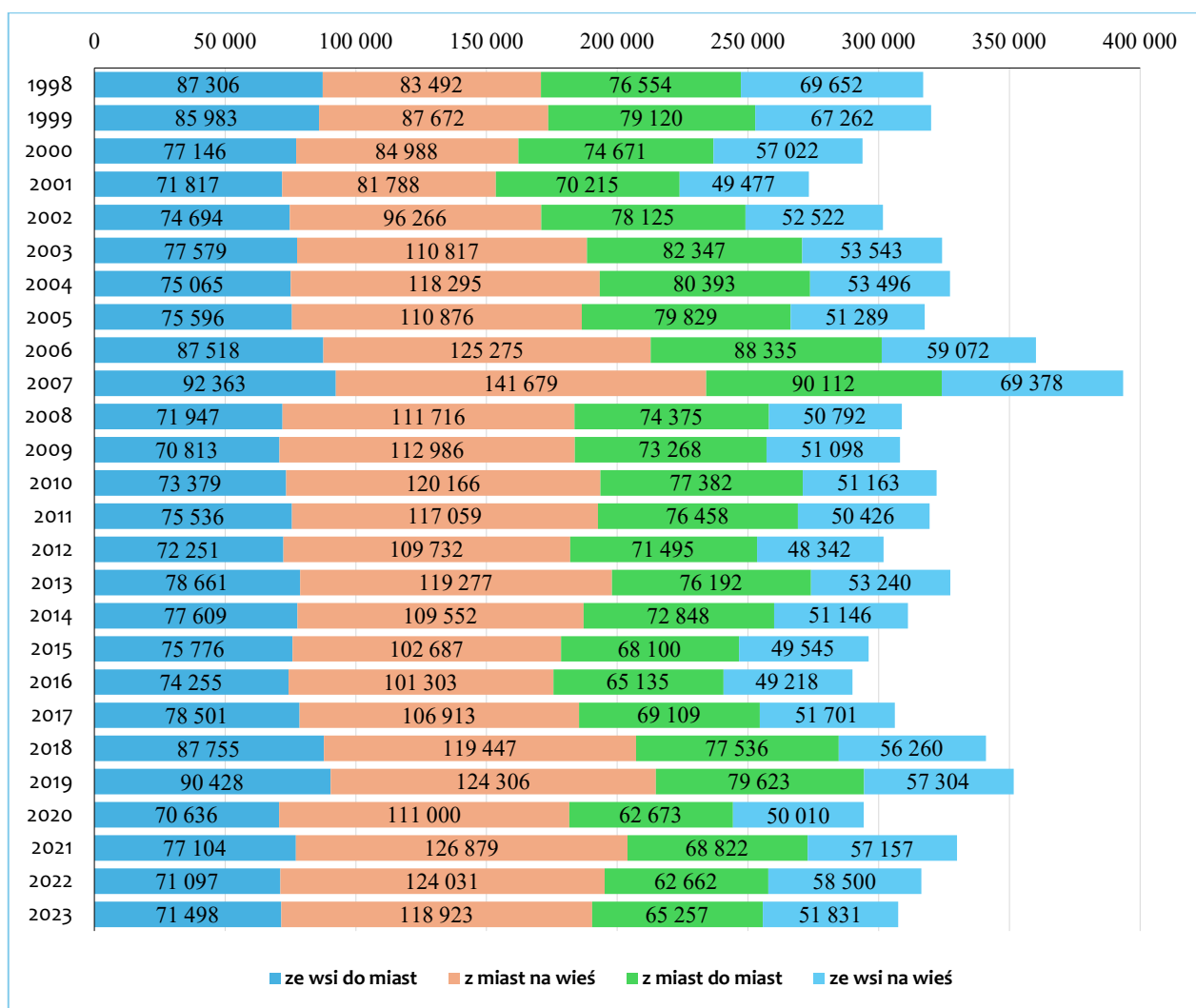
Analizę przeprowadzono na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczących migracji zewnętrznych i wewnętrznych na tereny wiejskie w latach 1998-2023 na obszarze całej Polski. Ponadto przeanalizowano powierzchnie miast i użytków rolnych. Do analizy porównawczej wykorzystano metodę graficzną.

Wyniki i dyskusja

Przełomowym momentem dla Polskiej wsi stały się lata 2000., kiedy to napływ ludności na wieś wyprzedził jej odpływ (rys. 1).

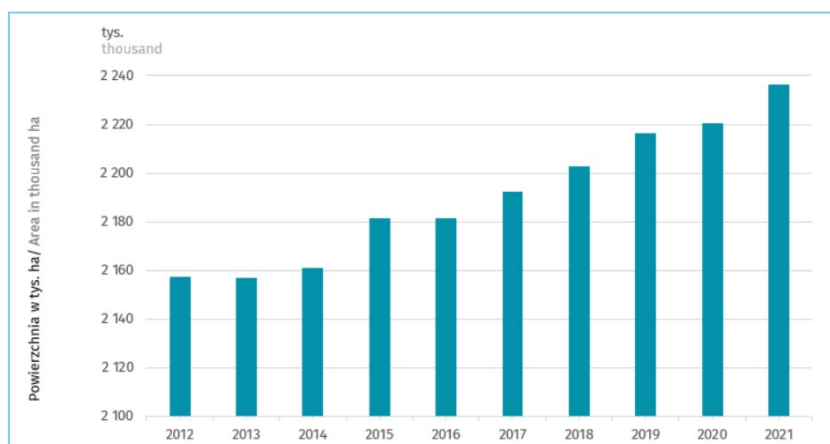
Zjawisko większego napływu mieszkańców na obszary wiejskie niż ich odpływu do miast pozytywnie wpływa na problem wyludniania się obszarów wiejskich (Bański 2011, 88-102). Powoduje jednak większy popyt na tereny do zamieszkania, pracy i rekreacji. Zapotrzebowanie to często odbywa się kosztem terenów rolniczych i przyrodniczych.

W 2021 roku obszary wiejskie zajmowały 92,8% powierzchni Polski, co stanowiło 29 mln ha. Na terenach tych zamieszkiwało 40% ludności Polski (GUS 2024, 19-21). Analizując dane dotyczące powierzchni miast w Polsce (rys. 2), można zauważyć ciągłe powiększanie się terenów miast. Według GUS-u powierzchnia miast od roku 2017 zwiększa się systematycznie. W 2021 ich powierzchnia wynosiła 2,24 mln ha.



Rysunek 1. Migracje ludności na pobyt stały według kierunków w latach 1998-2023

Źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/migracje-wewnetrzne-ludnosc/migracje-wewnetrzne-ludnosc-na-pobyt-staly-wedlug-województw-w-latach-1974-2023,3,1.html?contrast=default>

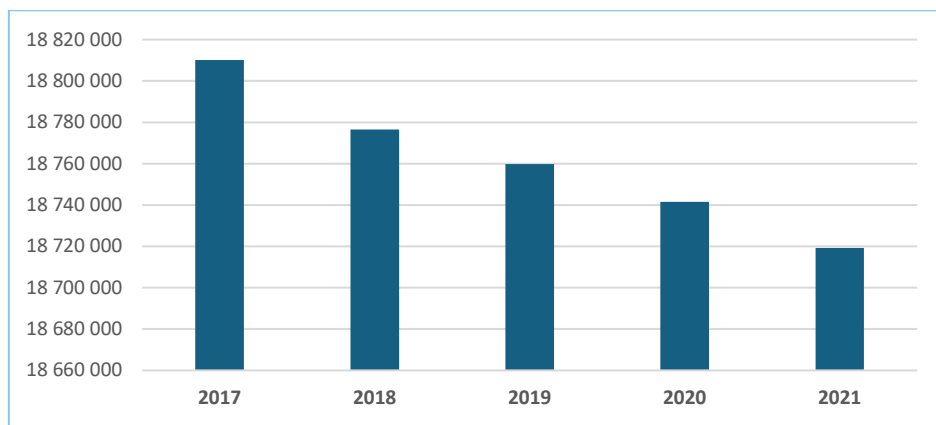


Rysunek 2. Powierzchnia miast w latach 2012-2021

Źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/powierzchnia-i-ludnosc-w-przekroju-terytorialnym-w-2021-roku,7,18.html>

Powiększanie miast często zachodzi kosztem terenów wiejskich i wiosek bezpośrednio graniczących z nimi, które są wchłaniane przez miasta.

W latach 2017-2021 powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się o 90 966 ha. Dane na rysunku 3 pokazują skalę zmniejszania się tych terenów w ostatnich latach w Polsce.



Rysunek 3. Powierzchnia użytków rolnych w Polsce w latach 2017-2021

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>

Chcąc w zagospodarowaniu terenów zachować równowagę pomiędzy budownictwem i wszelkimi inwestycjami a rolniczym aspektem areałów upraw czy użytkowaniem lasów, należy mądrze uchylać i stosować się do zaleceń zawartych w miejscowych planach czy też decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Podsumowanie

Wzrost migracji, zmniejszenie się obszarów użytków rolnych, wzrost powierzchni miast – powodują przemiany terenów gmin wiejskich w Polsce. Zmienia się krajobraz wsi i jej przeznaczenie. Migracje obok zmian demograficznych wpływają na gęstość zaludnienia, powodując bardzo często wzrost liczby miejsc pracy, budynków mieszkalnych czy też inwestycji transportowych. Wszystkie te czynności są naturalnym następstwem rozwoju wsi i nie można w żaden sposób zahamować tych procesów. Należy więc zaakceptować procesy rozwoju i ich następstwa, dbając jednocześnie o to, by obszary wiejskie nie przekształcały się w aglomeracje miejskie.

Bibliografia

- Bański J., *Obszary wiejskie a planowanie przestrzenne – w poszukiwaniu koncepcji i wizji rozwoju*, „Studia komitetu przestrzennego zagospodarowania kraju PAN” 2011, (133).
- Czarnecka A. i in., *Aktywizacja społeczności lokalnej w projektach rozwoju obszarów wiejskich. Ekspertyza*, Department of Spatial Management and Environmental Science, Warszawa 2021.
- Czechowski P., Niewiadomski A., *Obszary wiejskie a planowanie przestrzenne*, „Studia Iuridica Agraria” 2012, 10.
<https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>, dostęp: 10.05.2024.
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/powierzchnia-i-ludnosc-w-przekroju-terytorialnym-w-2021-roku,7,18.html>, data dostępu: 10.05.2024.
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/migracje-wewnetrzne-ludnosc/migracje-wewnetrzne-ludnosc-na-pobyt-staly-wedlug-wojewodztw-w-latach-1974-2023,3,1.html>, dostęp: 12.05.2024.
- GUS, *Obszary wiejskie w Polsce w 2022 r.*, US w Olsztynie, Warszawa–Olsztyn 2024.
- Wilkin J., *Ziemia rolnicza – dobro wielofunkcyjne*, „Wieś i Rolnictwo” 2014, 162(1).
- Wojciechowska J., *Obszary wiejskie i ich funkcja turystyczna a przynależność Polski do Unii Europejskiej*, „Turystyka i Rozwój Regionalny” 2014, (2).

Population migration and the development of rural areas

Summary: The changes that are taking place, especially in recent years, influence the transformation of rural areas in Poland. Migrations of people to rural areas influence their development and make them more similar to urban areas. These processes will continue, but we must ensure that rural areas do not lose their unique character.

Keywords: population migration, land development, rural areas

Fobie owadzie i nie tylko – satysfakcja z życia a nasze lęki

Klaudia Gębicka

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie • Wydział Nauk Społecznych • Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Wprowadzenie i cel pracy

Motyle większości społeczeństwa kojarzą się z pięknem i delikatnością, jednak niektórzy postrzegają je zupełnie inaczej. Niewiele osób wie o istnieniu lepidopterofobii, czyli strachu przed motylami. Jest to fobia specyficzna, charakteryzująca się lękiem, ograniczonym do obecności specyficznej sytuacji fobicznej bądź przedmiotu (Weinstein i Slaney 2004; Adamczyk i in. 2018; Sharip i in. 2023). Skrzydła motyli pokrywają drobne łuski (Buszko i Masłowski 1993). Kolorystyka, budowa i trzepotanie skrzydeł u niektórych ludzi wywołują poczucie lęku, związanego z tym, że owad przypadkowo dotknie ich skóry, co wywoła wrażenie pełzania, tarcia, swędzenia. Objawy tej fobii mogą obejmować duszności, drżenie, szybkie bicie serca, pocenie się, a nawet napady paniki na sam widok motyla lub myśl o nim (Stines 2024). Nieczęsto spotkamy osobę z tym lękiem w ogrodzie lub na łące, ponieważ będzie ona unikać takich miejsc. Według statystyk lepidopterofobia dotyczyć może około 20% populacji. Największe motyle występują w strefie tropikalnej oraz subtropikalnej, dlatego też prawdopodobnie jest tam większy odsetek ludzi z tą fobią (Olesen 2015). Niewykluczone, że jest ona związana z ewolucyjnym lękiem przed latającymi istotami. Często osoby z lepidopterofobią boją się również innych owadów i ptaków (Adamczyk i in. 2018).

Przeprowadzono badanie, którego głównym celem było skorelowanie lęku przed motylami (w tym motylami nocnymi – ćmami) z subiektywnie odczuwaną satysfakcją z życia oraz potwierdzenie udziału osób odczuwających wyżej wymieniony lęk. Przyjęto następujące hipotezy:

- H1: Lęk przed motylami, w tym motylami nocnymi, jest predyktorem subiektywnie odczuwanej satysfakcji z życia.
- H2: Około 20% społeczeństwa odczuwa lęk przed motylami, w tym – nocnymi.
- H3: Kobiety częściej niż mężczyźni boją się motyli/ciem.
- H4: Kobiety częściej panikują, kiedy usiądzie na nich motyl/ćma.
- H5: Najczęstszą fobią dotyczącą insektów i im podobnych jest arachnofobia.

Materiał i metody

Przy użyciu Skali Satysfakcji z Życia (SWLS) i ankiety własnej przebadano próbę polskiego społeczeństwa. W ankiecie wzięło udział sześćset dwudziestu dziewięciu respondentów. Zawierała ona 16 pytań, z czego 5 należało do SWLS, 7 określało lęk przed motylami i innymi owadami czy stawonogami, a reszta odnosiła się do takich zmiennych jak płeć, wiek czy miejsce zamieszkania.

Wyniki

Fobie specyficzne mogą być pośrednią przyczyną zmniejszenia satysfakcji z życia. Można zaobserwować, że osoby charakteryzujące się subiektywnie wyższym poczuciem zadowolenia z życia rzadziej – niż grupa odczuwająca niskie zadowolenie – cierpią na te lęki, co potwierdza przyjętą hipotezę H1. Nie ma jednak różnicy między osobami średnio usatysfakcjonowanymi a wysoko usatysfakcjonowanymi. Przedstawia to tabela 1.

Potwierdziła się również hipoteza H2, według której około 20% społeczeństwa boi się motyli, co jest zgodne ze statystykami dostępnymi w literaturze. W wyniku przeprowadzonego badania stwierdzono, że 22% respondentów odczuwa lęk przed motylami. Dodatkowo do lęku przed owadami z innych rzędów lub innymi stawonogami przyznało się aż 36% społeczeństwa.

Tabela 1. Procentowy udział osób przyznających się do lęku przed motylami w grupach subiektywnie odczuwanego poczucia zadowolenia z życia

Zadowolenie z życia	Lęk przed motylami
Niskie	27%
Średnie	20%
Wysokie	18%

Źródło: badania własne autora

Warto zaznaczyć, że kobiety znacznie częściej odczuwają lęk przed motylami. Dotyczy on aż co czwartej kobiety, co potwierdza przyjętą hipotezę H3. Ponadto kobiety z miasta znacznie częściej niż kobiety ze wsi określały, że faktycznie boją się motyli, podczas gdy wśród mężczyzn taka różnica się nie pojawiła. W porównaniu mieszkańców wsi i miast – bez podziału na płeć – nie odnotowano znaczącej różnicy w procentowym udziale osób cierpiących na lepidopterofobię (tab. 2).

Tabela 2. Procentowy udział osób przyznających się do odczuwania lęku przed motylami

Płeć	Wieś	Miasto	Średnio
Kobiety	20%	27%	25%
Mężczyźni	5%	5%	5%
Średnio	18%	23%	

Źródło: badania własne autora

Kolejnym krokiem było określenie udziału osób ulegających panice, gdy usiądzie na nich motyl/ćma. Wśród mężczyzn 100% stwierdziło, że panika nie pojawia się u nich, nawet jeśli lęk dotyczący motyli nie jest im obcy. Wśród kobiet 6% respondentek przyznało się do reakcji paniki, co jest zgodne z przyjętą hipotezą H4.

Dodatkowo można zaobserwować zależność lepidopterofobii od wieku. Im osoba starsza, tym statystycznie mniejsza szansa na to, że będzie cierpieć na lęk dotyczący motyli. Nieznaczące odchylenie wyników występuje jedynie pomiędzy grupami wiekowymi 36-45 i 46-60 lat, jednak różnica ta nie jest istotna. Grupy te w zasadzie możemy potraktować jak jedną – większą. Warto jednak zaznaczyć, że największy procentowy udział osób subiektywnie odczuwających lęk przed motylami pojawił się w najmłodszej grupie. Przedstawia to tabela 3.

Tabela 3. Wiek a lepidopterofobia

Grupa wiekowa (lata)	Odczuwają lęk	Nie odczuwają lęku
18-25	24%	76%
26-35	20%	80%
36-45	8%	92%
46-60	10%	90%

Źródło: badania własne autora

Sprawdzono również, jakie owady są najczęstszym źródłem lęków. Zgodnie z danymi z literatury i przyjętą hipotezą H5, jedną z najczęstszych odpowiedzi były pająki – choć nie należą one do owadów, ale do pajęczaków. Warto jednak zauważyć, że większa liczba respondentów odpowiedziała „insekty latające” lub wymieniła któreś z nich (osy, szerszenie, ważki, biedronki, bąki, chrząszcze). Tabela 4 przedstawia najwyższe wyniki. Pojawiały się również takie odpowiedzi jak „komary” czy „muchy”, jednak były one bardzo rzadkie.

Tabela 4. Procentowy udział odpowiedzi na pytanie „Czy boisz się owadów? Jeśli tak, to jakich?”

Odpowiedź	% wśród respondentów
„pająki”	23
„latające”	33,8
„chrząszcze”	17,9
„szerszenie”	20,4
„osy”	10,7
„ważki”	9,7
„biedronki”	9,1
„bąki”	8,8

Źródło: badania własne autora

Podsumowanie

Lęk przed motylami jest predyktorem subiektywnie odczuwanej satysfakcji z życia. Wiek i płeć są ważnymi elementami różnicującymi poziom lepidopterofobii. Zgodnie z przypuszczeniami mężczyźni rzadziej cierpią na tę specyficzną fobię. Dodatkowo wraz z wiekiem zmniejsza się ilość osób przyznających się do lepidopterofobii. Wart zauważenia jest również fakt, że między mieszkańcami wsi i miast nie ma widocznej dużej różnicy w zakresie lęku przed motylami.

Bibliografia

- Adamczyk K. i in., *Rzadkie fobie specyficzne – rodzaje i leczenie*, „Varia Medica” 2018, 2(5), 423-429, https://journals.viamedica.pl/varia_medica/article/view/61870.
- Buszko J., Maślowski J., *Atlas motyli Polski. Motyle dzienne (Rhopalocera)*, Grupa Image, Warszawa 1993.
- Olesen J., *Fear of butterflies phobia: Lepidopterophobia*, 2015., <http://www.fearof.net/fear-of-butterflies-phobia-lepidopterophobia>, dostęp: 14.06.2024.
- Sharip S. i in., *Fear and Disgust Toward Insect Among Psychiatric Disorder Patients and Healthy People*, 'ASM Science Journal' 2023, 18, 1-10. <https://doi.org/10.32802/asmscj.2023.1428>.
- Stines Y., *What Is the Fear of Butterflies?*, <https://www.verywellhealth.com/fear-of-butterflies-lepidopterophobia-5211563>, dostęp: 14.06.2024.
- Weinstein P., Slaney D., *Psychiatry and Insects: Phobias and Delusions of Insect Infestations in Humans*, [in:] “Encyclopedia of Entomology. Springer”, Dordrecht 2004, DOI: https://doi.org/10.1007/0-306-48380-7_3490.

Insect phobias and others – life satisfaction and our fears

Summary: Lepidopterophobia, or fear of butterflies, is a less well-known phobia than the more commonly known arachnophobia. Some people perceive butterflies not as beautiful and delicate, but rather as frightening. This fear may be triggered by the colours and structure of butterflies, especially their scaly-covered wings and their fluttering. People with this phobia often fear that an insect will accidentally touch their skin, resulting in a crawling, rubbing, or itching sensation. Statistics indicate that lepidopterophobia affects about 20% of the population. It may be related to an evolutionary fear of flying creatures. People with this phobia are also often afraid of other insects and birds. The study, conducted on a group of 629 Poles, aimed to investigate the relationship between fear of butterflies (including nocturnal butterflies – moths) and subjectively perceived life satisfaction and to confirm the percentage of people experiencing the fear mentioned above. Satisfaction with Life Scale (SWLS) and a questionnaire on insect fears were used. The results confirmed that young Poles are often afraid of insects, including butterflies. Women are more likely than men to suffer from lepidopterophobia, which may also be an indirect cause of their reduced life satisfaction.

Keywords: butterflies, Lepidoptera, fear, quality of life

Rasy psów oraz analiza ich zachowania na psich wybiegach

Adrianna Zecer, Marta Wróblewska

Uniwersytet w Siedlcach ▪ Wydział Nauk Rolniczych ▪ Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Wprowadzenie i cel pracy

Z danych FEDIAF (Europejskiej Federacji Przemysłu Żywnościowego Zwierząt Domowych) na rok 2022 roku wynika, że w Polsce znajdowało się wtedy 8 milionów psów, co czyniło ją piątym państwem pod względem ich liczby w Europie. Dla porównania – w 2017 roku w Polsce znajdowało się 7,5 miliona czworonogów. Zwiększająca się liczebność zwierząt domowych nieodzownie wiąże się ze zmianami stylu życia i rozwojem cywilizacji.

W ostatnich latach zauważalne jest nasilenie rangi zwierząt towarzyszących oraz ich więzi z człowiekiem. Konecki (2005) w swojej pracy pisze: „Zwierzęta odgrywają w niej [w rodzinie, przyp. A.Z., M.W.] niezwykle ważną rolę, często pełnią nawet rolę «członka rodziny»”. W myśl takowej koncepcji, właściciele postrzegają psie parki jako równoważnik dziecięcych placów zabaw.

Parki z wyznaczonym terenem dla psów zdobywają coraz większy rozgłos wśród właścicieli czworonogów. Do ich popularyzacji przyczyniły się m.in. dostępność i liczba takich sektorów, jak również infrastruktura dla samych zwierząt. W wielu miejscach tego typu znajdują się nie tylko różne elementy toru agility – gdzie właściciele mogą ćwiczyć ze swoimi psami – ale także ławki, na których opiekunowie często konwersują między sobą i obserwują zabawy pupili. Szczególnym powodem dużego zainteresowania takimi miejscami może być zbyt mała ilość otwartej przestrzeni w miastach, takiej jak łąki czy pola, w której czworonogi mogłyby dowolnie eksplorować teren, swobodnie chodzić czy bawić się z innymi psami. Ponadto właściciele nie ufają na tyle swoim psom, aby spuścić je ze smyczy na nieogrodzonym placu. Powodem może być niewyuczona komenda przywołania. Kolejnym ważnym aspektem jest kwestia bezpieczeństwa psów. Na skutek tego, że teren jest ogrodzony, właściciele mogą nadzorować ich zachowania i w razie potrzeby – reagować (Gomez 2013; Włodarczyk 2019).

Celem pracy była analiza porównawcza zachowań psów podczas spotkań z innymi czworonogami i ich opiekunami w parkach na terenie różnych miast. Na obserwowanych wybiegach zwracano uwagę na rasy przychodzących tam psów oraz ich płęć. To również próba odpowiedzi na następujące pytania: Czy takie miejsca zostają dobrze użytkowane przez właścicieli psów i czy wpuszczane tam zwierzęta są w stanie zaspokoić swoje podstawowe potrzeby? Czy wielkość miast ma wpływ na wybór rasy?

Materiał i metody badań

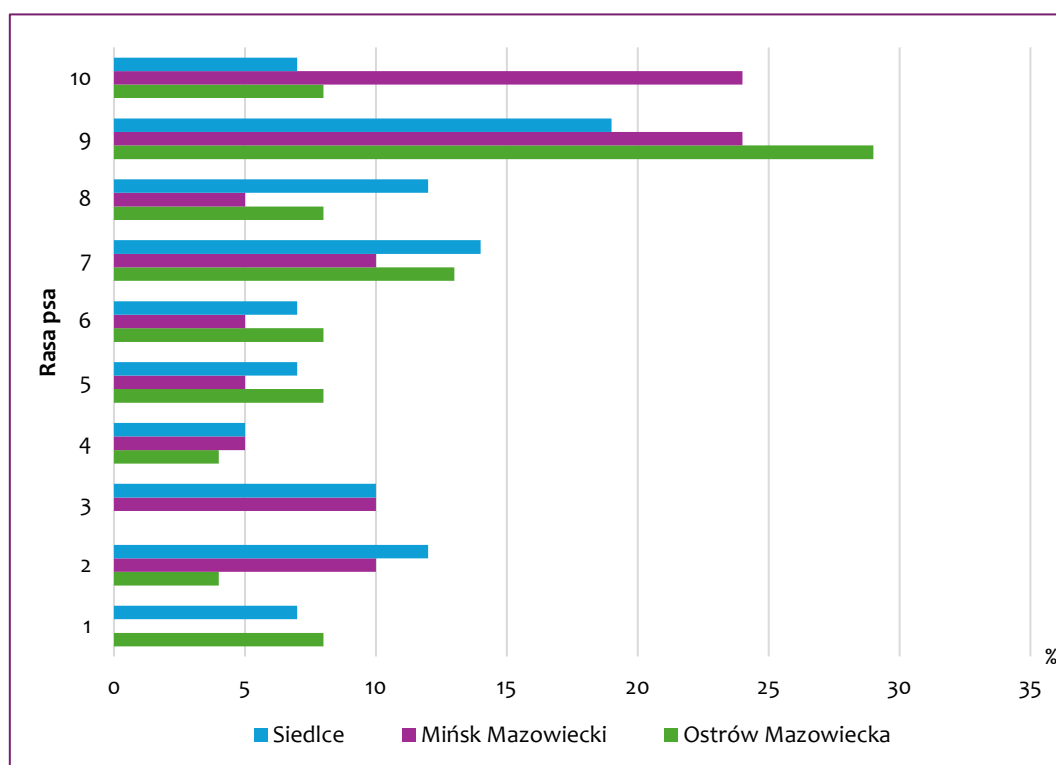
Badanie wykonano w miejskich parkach z wydzieloną przestrzenią dla psów. Ogółem analizie poddano trzy miejsca na terenie miasta Siedlce, jedno – na terenie miasta Mińsk Mazowiecki oraz jedno na terenie miasta Ostrów Mazowiecka. Obserwację prowadzono na psich wybiegach głównie w godzinach popołudniowych. W badaniu wzięło udział 87 psów oraz ich opiekunowie. Obserwacjom podlegały takie zachowania jak: natarczywość lub nadmierna ekscytacja wobec psów znajdujących się na wybiegu, strach, brak zainteresowania otoczeniem, ignorowanie właściciela, zabawa, skupianie uwagi na właścicielu, nachalność wobec innych psów znajdujących się za ogrodzeniem. Zebrane wyniki zestawiono w formie wykresów (procentowego występowania danego zachowania).

Wyniki i dyskusja

W Polsce od kilkunastu lat tworzy się coraz więcej psich wybiegów. Według Klimy i Stasiaka (2017) nierzadko właściciele traktują je jako jedyne miejsce do rozładowania energii swoich pupili oraz angażowania

ich w kontakty z innymi psami. Niestety często nie zwracają uwagi na wysyłane przez nie sygnały. W badaniach Gotkowskiej i in. (2023) oraz Karpińskiego (2012) obserwacjom podlegały reakcje na inne zwierzęta oraz różne bodźce występujące na terenie parków. Zwracano uwagę na rasy oraz płeć przebywających tam osobników. Z badanych zachowań psów możemy wyróżnić natarczywość w stosunku do innych osobników, nadmierną ekscytację oraz napastliwość. Część zwierząt okazywała strach. Znalazły się również czworonogi, które nie zwracały uwagi na otoczenie. Niektóre psy, będące na wybiegu, bawiły się oraz były skupione na opiece.

W badaniu własnym zauważono, że w grupie psów (wykres 1) przebywających w psim parku w każdym z obserwowanych miast znacznie przeważały mieszane. Trochę mniej liczną grupą okazały się yorkshire terriery. W Siedlcach o wiele częściej niż w mniejszych miastach występowały psy dużych ras, takich jak owczarek niemiecki czy labrador retriever. Badanie wykazało, że w Mińsku i Ostrowi z wybiegów najczęściej korzystają małe psy. Podobne wyniki do powyższych wykazała Lewandowska (2022). Najliczniejszą grupą psów były yorkshire terriery. Nierzadko pojawiały się labradory oraz golden retrievery. Najmniejszą grupą okazały się owczarki belgijskie malinois. Natomiast Svartberg (2006) zaobserwował, że bardzo często występują owczarki niemieckie, a najrzadziej border collie. Rasami, które również cieszyły się dużą popularnością, były labradory oraz golden retrievery (Kuhnke-Bernecka 2015).

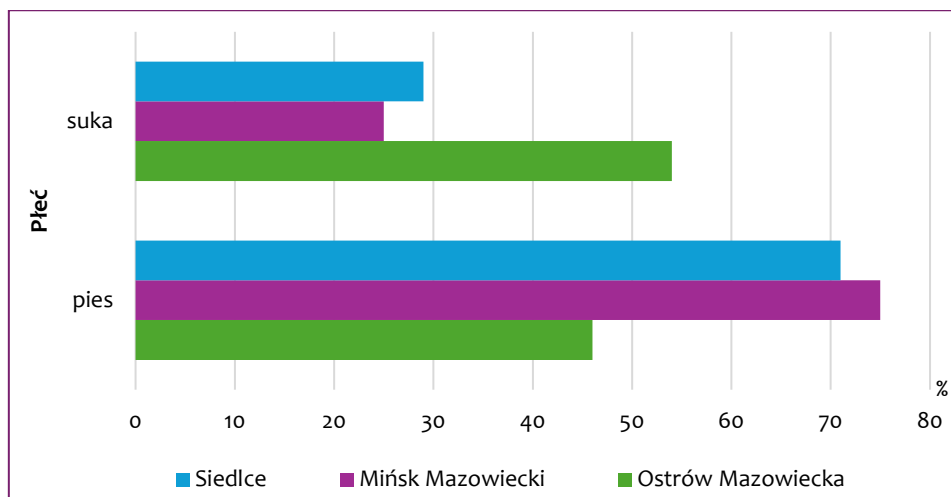


Wykres 1. Wyniki analizy ras psów przebywających na wybiegu

- 1 – owczarek niemiecki; 2 – labrador retriever; 3 – golden retriever; 4 – amerykański staffordshire terrier;
 5 – buldog francuski; 6 – pekińczyk; 7 – yorkshire terrier; 8 – maltańczyk; 9 – mieszaniec;
 10 – inne (beagle, cocker spaniel, owczarek australijski, foksterier, jack russell terrier)

Źródło: badania własne autorów

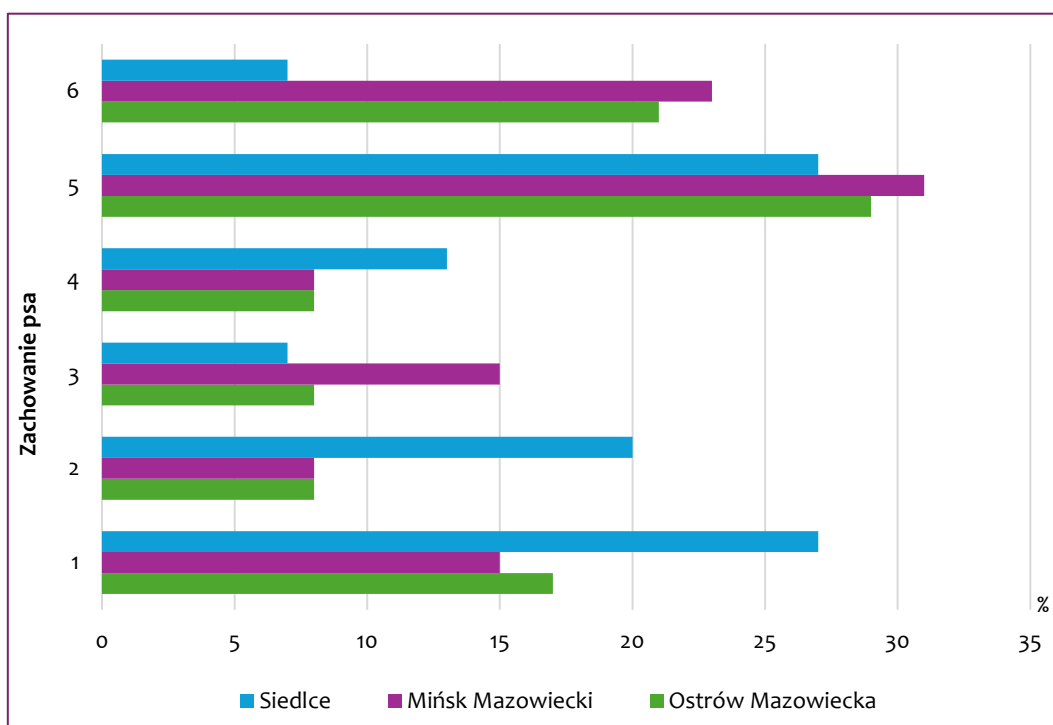
W obserwowanej grupie psów (wykres 2) znajdujących się na wybiegu lub w jego okolicy wyróżniono dwie płcie. W Siedlcach oraz w Mińsku Mazowieckim należy zauważyć znaczącą przewagę samców. Natomiast w Ostrowi Mazowieckiej ilość samców i samic była porównywalna, z niewielką przewagą suk. Howse (2016) dokonała podobnych obserwacji. W badanej grupie psów zwrócono uwagę na dominację samców.



Wykres 2. Wyniki analizy płci psów korzystających z wybiegu

Źródło: badania własne autorów

W badaniu własnym zaobserwowano, że w grupie psów (wykres 3) przebywających na siedleckich wybiegach lub w ich okolicach jednym z najczęściej powtarzających się zachowań była natarczywość oraz nadmierna ekscytacja z powodu innych zwierząt przebywających na tych wybiegach oraz w ich otoczeniu (27%). W mniejszych miastach te zachowania występowały dużo rzadziej (15% i 17%). Z taką samą częstotliwością można było zaobserwować zabawę z właścicielem (najczęściej było to aportowanie piłki/patyków) lub innymi psami oraz skupienie uwagi na opiekunem. W Ostrowi i Mińsku były to najczęściej powtarzające się zachowania (31% i 29%). Strach w drodze do parku oraz w obiekcie wykazywało 20% badanych psów. W pozostałych miejscowościach występował jako jedno z najrzadszych zachowań. W przeciwieństwie do psów w Mińsku Mazowieckim, zwierzęta z Siedlec i Ostrowi Mazowieckiej bardzo rzadko wykazywały brak zainteresowania otoczeniem, w tym innymi psami i opiekunem. Podobne wyniki do tych z badań własnych wykazała Howse (2016).



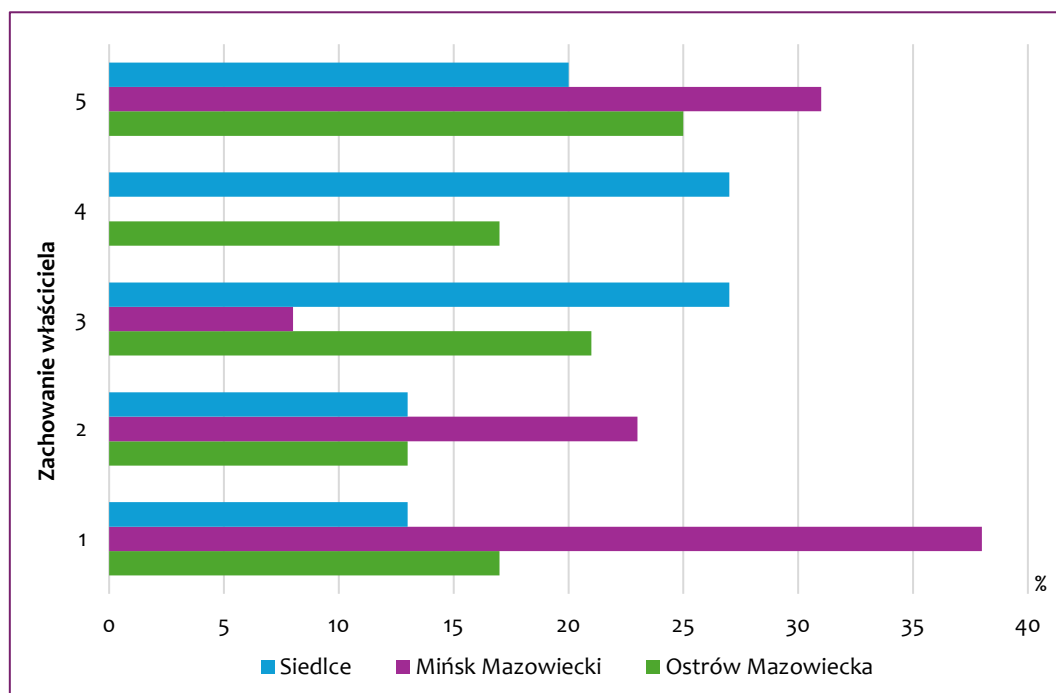
Wykres 3. Wyniki analizy zachowań psów podczas korzystania z wybiegu

- 1 – natarczywość lub nadmierna ekscytacja w stosunku do psów znajdujących się na wybiegu; 2 – strach;
- 3 – nie wykazuje zainteresowania otoczeniem; 4 – ignoruje właściciela; 5 – bawi się/skupia uwagę na właścicielu;
- 6 – nachalność wykazywana do psów idących obok wybiegu

Źródło: badania własne autorów

W obserwowanej przez nią grupie psów 23% zwierząt inicjowało kontakt z innymi czworonogami. Dużo częściej pojawiały się osobniki okazujące niechęć do kontaktu. Zabawę z innymi psami zaobserwowano w 22% przypadków. Natomiast w obserwacjach przeprowadzonych przez Lewandowską (2022) w większości przypadków (58%) nie zauważono żadnej aktywności opiekuna z pupilem. 42% badanych wykazywało aktywność w postaci zabawy z drugim czworonogiem, aportowania piłki lub frisbee. Sytuacje korzystania z elementów psiego parku – takich jak opona czy tor agility, zabiegi pielęgnacyjne (najczęściej czesanie i pielęgnacja sierści) – występowały równie często, co treningi z właścicielem (10,5%). Zaobserwowano niską aktywność właścicieli w stosunku do psów.

Analiza danych dotyczących zachowań właścicieli (wykres 4) wykazała, że wśród opiekunów psów przebywających na siedleckich wybiegach i na wybiegu ostrowskim – lub w ich okolicy – duża część stosowała rozwiązania siłowe, przykładowo szarpanie czy ciągnięcie pupila, bez wyraźnego zrozumienia jego zachowań czy wysyłanych przez niego sygnałów. Natomiast w parku w Mińsku było to jedno z rzadszych rozwiązań. Równie często w dużym mieście można było zaobserwować właścicieli, którzy starali się skupić uwagę psiego towarzysza na sobie lub zainteresować go czymś innym, nie zawsze z pozytywnym skutkiem. W mniejszych miastach takie zachowanie nie było często spotykane. W przeciwieństwie do obiektów w Siedlcach i Ostrowi, w Mińsku największy procent opiekunów nie wykazywał zainteresowania swoim pupilem. Najczęściej byli oni zajęci rozmową z innym człowiekiem lub siedzieli na ławce wpatrzeni w telefon. We wszystkich obserwowanych obiektach można było zaobserwować opiekunów, którzy bawili się ze swoim zwierzęciem (najczęściej rzucali piłkę bądź patyk), zwracali uwagę na wysyłane przez nie sygnały oraz pracowali na zasadzie współpracy. Stanowili oni dosyć liczną grupę. Bieniek i inni (2023) w swoich obserwacjach odnotowali, że w większości przypadków ludzie nie są zainteresowani korzystaniem z zamieszczonych na terenie wybiegu torów agility. Głównym powodem jest niedostosowanie sprzętów do możliwości psa. Dla wielu z nich problemem jest brak powierzchni antypoślizgowych na przeszkodach (Horodyska i Migdał 2012). Podobnych obserwacji do tych z badań własnych dokonała Antas (2014). Analizując zachowania ludzi, doszła do wniosku, że część właścicieli nie zwraca uwagi na swojego pupila. Najczęściej powtarzającym się zachowaniem było rzucanie czworonogowi patyków. Jej zdaniem opiekunowie nie widzą nic złego w ciągłym rzucaniu psu piłki czy patyka. Często uważają to za świetny sposób na zmęczenie zwierzęcia.



Wykres 4. Wyniki analizy zachowań właścicieli podczas korzystania z wybiegu dla psów

1 – brak zainteresowania psem; 2 – obserwuje psa; 3 – stosuje rozwiązania siłowe; 4 – próbuje skupić uwagę psa na sobie; 5 – współpracuje oraz bawi się z psem

Źródło: badania własne autorów

Podsumowanie

Psie wybiegi stanowią alternatywę dla dużych, otwartych przestrzeni, gdzie opiekunowie mogą prowadzić treningi i ćwiczenia dla swoich czworonogów, jak również nawiązywać kontakty społeczne. Aby sensownie korzystać z takich miejsc przydatna jest umiejętność czytania i rozumienia swojego pupila, aby wiedzieć, w jaki sposób zaspokoić jego potrzeby ruchowe i społeczne.

Odpowiadając na pytania zawarte we wstępie, z badań własnych wynika, że większość psów nie jest w stanie zaspokoić swoich podstawowych potrzeb na wybiegu. W głównej mierze jest to spowodowane brakiem świadomości właścicieli, którzy nie wiedzą, jakie działania aktywizujące podjąć, aby wpuszczenie psa na wybieg przynosiło dla niego pozytywne efekty.

Niezależnie od miasta najczęściej pojawiającymi się rasami na wybiegu były mieszzańce, które – przez swoją powszechność – mają opinię tańszych w utrzymaniu od psów rasowych. W miastach z większą liczbą ludności częściej można było spotkać psy ras dużych i średnich.

Mimo rosnącej wiedzy ogólnej w temacie zwierząt domowych, świadomość opiekunów dotycząca podstawowych potrzeb ich podopiecznych nie jest wysoka, a przy wyborze czworonożnego towarzysza często kierują się oni modą, a nie możliwościami.

Bibliografia

- Antas J., *Rozmowy z psem, czyli komunikacja międzygatunkowa*, Iskry, Warszawa 2014.
- Bieniek P., Krupa W., *Możliwości realizowania potrzeb gatunkowych psów na wybiegach miejskich*, [w:] *Wybrane zagadnienia produkcji zwierzęcej*, t. 4, *Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt*, M. Babicz i in. (red.), Lublin 2023, 22-28.
- Gotkowska M. i in., *Psi fitness – trening ogólnorozwojowy psów*, [w:] *Wybrane zagadnienia produkcji zwierzęcej*, t. 4, *Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt*, M. Babicz, K. Kropiwiiec-Domańska, W. Chabuz (red.), Lublin 2023, 54-60.
- Greń K., *Wpływ działania szelek na biomechanikę ruchu psa w zależności od ich rodzaju*, [w:] *Síódme Warsztaty Kynologiczne, Pies w sporcie i rekreacji*, Szczecin 2020, s.120-123.
- Harkin P., Bridges C., *Creating dog parks - without rancor*, The Trust for Public Land, Washington 2005, http://cloud.tpl.org/pubs/ccpe_Dog_Park_Report.pdf, dostęp: 13.04.2024.
- Horodyska M., Migdał K., *Pies w mieście*, Znak, Kraków 2011.
- Hows M., *Exploring the Social Behaviour of Domestic Dogs (Canis familiaris) in a Public Off-Leash Dog Park*, Newfoundland 2016, <https://research.library.mun.ca/11670/1/thesis.pdf>, dostęp: 27.07.2024.
- Jackson P., *Situated Activities in a Dog Park: Identity and Conflict in Human-Animal Space*, "Society & Animals: Journal of Human-Animal Studies" 2012, 20, 3, 254-272, DOI: <https://doi.org/10.1163/15685306-12341237>.
- Karpiński M. i in., *Zabawa jako podstawowy czynnik dobrostanu, kształtujący prawidłowe zachowania psychosomatyczne i socjalne psów*, „Medycyna Weterynaryjna” 2012, 4, 218-221.
- Klima E., Stasiak D., *Życie z Psami w Mieście*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica” 2017, 30, 65–84, DOI: <https://doi.org/10.18778/1508-1117.30.05>.
- Konecki K., *Ludzie i ich zwierzęta. Interakcjonistyczno-symboliczna analiza społecznego świata właścicieli zwierząt domowych*, Scholar, Warszawa 2005.
- Kuhnke-Bernecka M., *Zaspokojenie potrzeb – warunek dobrostanu psów*, „Vet Personel” 2015, 4, 42-45.
- Svartberg K., *Breed-typical behaviour in dogs – Historical remnants or recent constructs?*, "Applied Animal Behaviour Science" 2006, 96, 3-4, 293-313, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.06.014>.
- Włodarczyk J., *Parki są dla ludzi? Psy w przestrzeni miejskiej w USA, Wielkiej Brytanii i Polsce*, „Almanach antropologiczny. Communicare” 2021, 8, 49-66.
- Zaniewska-Wojtków Z., Wojtków P., *Słuchając psa*, Buchmann, Warszawa 2019.

Dog breeds and analysis of their behaviour in dog parks

Summary: The aim of this study was to conduct a comparative analysis of dog behaviour during encounters with other dogs and their owners in parks in various cities. The focus was on the breeds and sexes of the dogs coming there. The research was carried out in urban parks with a dedicated space for dogs. The analysis included three locations in the city of Siedlce, one in Ostrów Mazowiecka, and one in Mińsk Mazowiecki. A total of 87 dogs participated in the research. Observations at these dog parks indicated that small breeds were the most prevalent. The most frequently behaviour appeared to be pushiness and over-excitement towards other dogs in the park. Unfortunately, many dog caretaker resorted to forceful solutions. In conclusion, many caregivers struggle to interpret the signals sent by their pets, and the choice of breed is often influenced by trends rather than the owner's capabilities.

Keywords: dog breed, dog park, behavior

Czy ćma bukszpanowa (*Cydalima perspectalis*) lubi ultradźwięki?

Igor Ropiak

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie • Wydział Sztuki • Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Wprowadzenie i cel pracy

Ćma bukszpanowa (*Cydalima perspectalis*) to motyl z rodziny wachlarzykowatych (Crambidae), pochodzący z Azji Wschodniej (Mally i Nuss 2010). Dorosłe motyle mają białe skrzydła z brązowym obrzeżeniem o rozpiętości od 4 cm do 4,5 cm. Larwy są zielonkawe z czarnymi pasami i osiągają długość do 4 cm. Jest to gatunek inwazyjny, powodujący uszkodzenia bukszpanu (*Buxus* spp.). Prowadzą one do zamierania krzewów. Jaja i gąsienice łatwo przemieszczają się wraz z krzewami bukszpanu transportowanymi w celach handlowych (Bereś i in. 2022a). Pojawienie się i ekspansja tego gatunku w Europie jest wynikiem przypadkowego wprowadzenia gąsienic na bukszpan importowany z Azji do Niemiec (Blaik i in. 2016). W Europie po raz pierwszy odnotowano obecność tej ćmy w Niemczech w 2007 roku, a w Polsce w 2012 roku. Motyl ten rozprzestrzenił się bardzo szybko. Według literatury – może rozszerzać swój zasięg od 5 km do nawet 10 km rocznie (Salisbury i in. 2012; Wiech 2017). Do końca 2020 r. występował już w całej Polsce (Bereś i in. 2022a). W związku z jego wysoką szkodliwością i brakiem wrogów naturalnych w naszym kraju wykorzystuje się różne metody kontroli liczebności i zwalczania tego szkodnika. Opierają się one na: monitoringu, polegającym na wizualnym monitorowaniu uszkodzeń bukszpanów; stosowaniu pułapek feromonowych, przyciągających samce ćmy, co pozwala na wczesne wykrycie i kontrolę populacji; biologicznych metodach zwalczania z wykorzystaniem *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk), biopestycydu skutecznego przeciwko larwom ćmy bukszpanowej; czy w ostateczności – chemicznym zwalczaniu larw za pomocą insektycydów z grupy pyretroidów (Bereś i in. 2022b). W związku z koniecznością dbałości o środowisko oraz zdrowie i życie ludzi, co jest zadaniem priorytetowym w polityce Unii Europejskiej, poszukiwane są wciąż nowe, nieinwazyjne metody walki ze szkodnikami. Jedną z takich metod może być wykorzystanie ultradźwięków. Badania nad ograniczeniem liczebności komarów pokazują, że urządzenia ultradźwiękowe mogą skutecznie zabijać larwy komarów w pojemnikach z wodą pitną lub hamować ich wyklucie (Kalimuthu i in. 2020). W dostępnych źródłach brak jest jednak szczegółowych informacji na temat wykorzystania ultradźwięków do zwalczania ćmy bukszpanowej. Ze względu na sukcesy w kontroli innych szkodników z zastosowaniem ultradźwięków, zasadnym jest sprawdzenie potencjału tej metody do walki z ćmą bukszpanową. Celem pracy była ocena wpływu zastosowania urządzenia emitującego ultradźwięki na rozwój ćmy bukszpanowej.

Materiał i metody

Doświadczenie zostało przeprowadzone w Katedrze Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w terminie od 4 maja 2023 r. do 7 czerwca 2023 r. Do hodowli motyli posłużyły dwie duże klatki hodowlane o wymiarach 60 × 40 × 40 cm. Wstawiono do nich gałązki bukszpanu w wazonach z wodą, aby zachować ich świeżość – jako pokarm dla gąsienic ćmy bukszpanowej. Do każdej klatki włożono po 50 larw o długości 1-1,5 cm. Klatki ustawiono w dwóch pomieszczeniach o podobnych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych. Owady hodowano w temperaturze pokojowej i raz dziennie spryskiwano gałązki bukszpanu wodą w celu zapewnienia larwom odpowiedniej wilgotności, koniecznej do przechodzenia kolejnych stadiów rozwojowych.

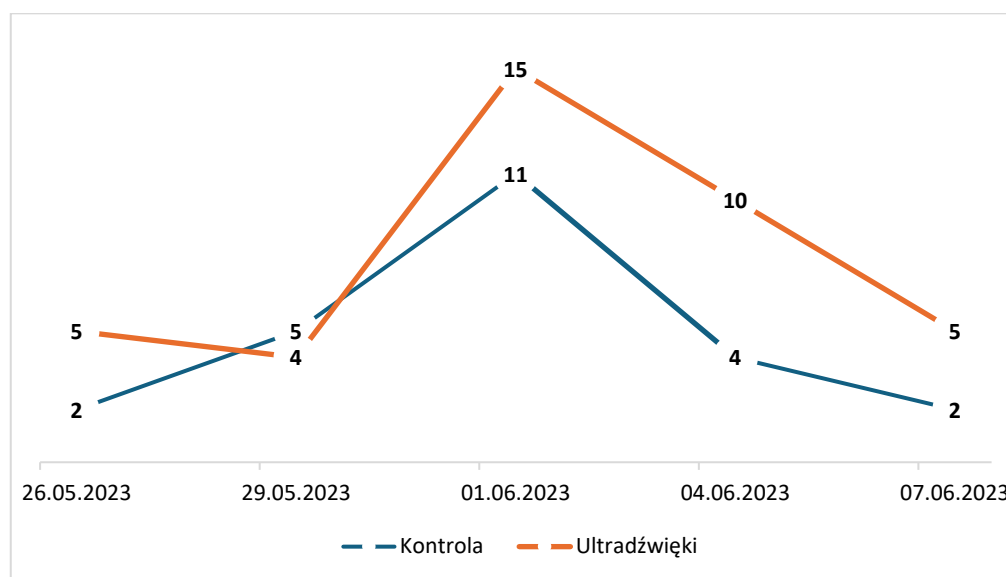
Do jednej z klatek przymocowano urządzenie emitujące ultradźwięki. Był nim wykorzystywany komercyjnie ultradźwiękowy odstraszcacz szkodników NCRéalher, przeznaczony przeciwko karaluchom, kleszczom, komarom, molom, mrówkom, muchom, osom, pająkom, pchłom, pluskwom i rybikom. Fale ultradźwiękowe

tego urządzenia nie były słyszalne dla ludzi i zwierząt domowych, ich częstotliwość wejściowa to 25-65 kHz. Częstotliwość urządzenia wykorzystywana w badaniu wynosiła 30kHz.

Od momentu pojawu pierwszych motyli hodowle monitorowano co 3 dni, zliczając i odnotowując pojawiające się postacie dorosłe ćmy bukszpanowej. W trakcie monitoringu zliczano też martwe larwy.

Wyniki badań i dyskusja

W wyniku przeprowadzonych badań z 50 larw ćmy bukszpanowej nałożonych w każdej kombinacji, na koniec doświadczenia w klatce z urządzeniem ultradźwiękowym odnotowano łącznie 39 dorosłych osobników, a w klatce kontrolnej tylko 24 (tab. 1). Jeszcze przed pojawieniem się pierwszych motyli zaobserwowano martwe larwy w liczbie 5 sztuk w kombinacji kontrolnej i 1 martwą larwę w klatce z urządzeniem emitującym ultradźwięki.



Rycina 1. Liczba pojawiających się imago ćmy bukszpanowej w klatkach hodowlanych w okresie prowadzenia badań

Źródło: badania własne autora

Prawie przez cały okres monitoringu postacie dorosłe *Cydalima perspectalis* pojawiały się w większej liczebności w klatce, w której stosowane były ultradźwięki (rys. 1). W klatce kontrolnej czas pojawiania się motyli był podobny, jednak ich liczebność była znacznie niższa. Wyniki badań sugerują, że ultradźwięki mogą wspomagać rozwój ćmy bukszpanowej. Jak podają Svensson i in. (2007), w środowisku naturalnym wiele drapieżników wykorzystuje dźwięki do lokalizowania swoich ofiar. Emitowane ultradźwięki mogą zakłócać te sygnały, co redukuje stres u larw i dorosłych osobników, wspomagając ich rozwój. Inne badania (Zha i in. 2008) wskazują, że ultradźwięki mogą wpływać na zachowanie larw i dorosłych osobników, zwiększając ich żerowanie. Lepiej odżywione larwy szybciej rosną i przekształcają się w dorosłe osobniki, co zwiększa ogólną liczebność populacji.

Szczyt liczebności ćmy bukszpanowej w badanych kombinacjach wystąpił sześć dni po pojawieniu się pierwszych motyli w klatkach. Przez kolejne dni liczba pojawiających się motyli zaczęła spadać, ostatecznie z nich pojawiły się dwanaście dni po rozpoczęciu wylęgania się imago. Według danych literaturowych czas trwania cyklu rozwojowego ćmy bukszpanowej jest zróżnicowany i zależy od temperatury otoczenia. Badanie prowadzono w warunkach laboratoryjnych, w temperaturze pokojowej, niezmienną się w ciągu doby – tak jak jest to w warunkach naturalnych – w związku z czym rozwój owadów w podobnych, kontrolowanych warunkach, przebiegał podobnie w obydwu kombinacjach.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że proponowana, skuteczna przeciwko innym owadom metoda stosowania urządzenia emitującego ultradźwięki do odstraszania owadów, nie jest odpowiednia do ograniczania liczebności ćmy bukszpanowej. Przeciwnie, owady poddawane ultradźwiękom rozwijały się lepiej, szybciej i charakteryzowały się mniejszą śmiertelnością. Jednakże aby potwierdzić lub wykluczyć zasadność stosowania ultradźwięków w celu ograniczenia liczebności ćmy bukszpanowej, konieczne są dalsze badania, z zastosowaniem innych urządzeń ultradźwiękowych i z możliwością testowania różnych częstotliwości.

Bibliografia

- Bereś P.K. i in., *Badania skuteczności działania wabików feromonowych w odławianiu inwazyjnej ćmy bukszpanowej (Cydalima perspectalis) w Polsce*, „Przemysł Chemiczny” 2022b, 101/9, DOI: <https://doi.org/10.15199/62.2022.9.2>.
- Bereś P.K. i in., *Cydalima perspectalis in Poland – 8 Years of Invasion against the Background of Three Other Invasive Species*, ‘Diversity’ 2022a, 14, 22, DOI: <https://doi.org/10.3390/d14010022>.
- Blaik T., Hebda G., Masłowski J., *Cydalima perspectalis (Walker, 1859) – inwazyjny gatunek motyla w faunie Polski (Lepidoptera: Crambidae)*, „Przyroda Sudetów” 2016, 19, 121–124.
- Kalimuthu K. i in., *Ultrasonic Technology Applied against Mosquito Larvae*, Appl. Sci. 2020, 10, 3546, DOI <https://doi.org/10.3390/app1010354>.
- Mally R., Nuss M., *Phylogeny and nomenclature of the box tree moth, Cydalima perspectalis (Walker, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae)*, ‘European Journal of Entomology’ 2010, 107, 393–400, DOI: <https://doi.org/10.14411/eje.2010.048>.
- Salisbury A., Korycinska A., Halstead A.J., *The first occurrence of larvae of the box tree moth, Cydalima pesrpectalis (Lepidoptera: Crambidae) in private gardens in the UK*, ‘British Journal of Entomology and Natural History’ 2012, 25, 1–5.
- Svensson G.P., Löfstedt C., Skals N., *Listening in pheromone plumes: Disruption of olfactory-guided mate attraction in a moth by a bat-like ultrasound*, ‘Journal of Insect Science’ 2007, 7 (1), 59, DOI: <https://doi.org/10.1673/031.007.5901>.
- Wiech K., *Nowy szkodnik bukszpanu*, „Działkowiec” 2017, 2, 70.
- Zha Y-P. i in., *Effect of ultrasound on acetylcholinesterase activity in Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae)*, ‘The Canadian Entomologist’ 2008, 140(5), 563-568, DOI: <https://doi.org/10.4039/n08-025>.

Does the box-tree moth (*Cydalima perspectalis*) like ultrasound?

Summary: Box tree moth (*Cydalima perspectalis*) is an invasive moth species that originates in East Asia and causes significant damage to boxwood shrubs. Due to its high harmfulness and lack of natural enemies in Poland, various methods are employed to control this pest. The aim of this study was to evaluate the impact of ultrasound on the development of the box tree moth. The experiment was conducted in two breeding cages, one of which was equipped with an ultrasound emitting device. The results showed that in the ultrasound cage, the number of adult individuals was higher and the larval mortality was lower compared to the control cage. Thus, this method is not suitable for reducing the population of the box tree moth, although further research is necessary using different devices and ultrasound frequencies.

Keywords: *Cydalima perspectalis*, ultrasound, population control, invasive species, pest control, boxwood